Digitized by Google

4 Lith. 48 1/6

Digitized by Google

Digitized by Google

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

SECHSTER BAND.

HERAUSGEGEBEN

VON

HERMANN VON MEYER.

6
1856-58

CASSEL.
DRUCK UND VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1856—1858.

5

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Inhalt.

Palaeontographische Studien von Hermann von Meyer.

Erste Lieferung.

September 1856.

Seite

Saurier aus der Kreide-Gruppe in Deutschland und der Schweiz . . . . . 3.
Thaumatosaurus Oolithicus aus dem Oolith von Neuffen . . . . . 14.
Ischyrodon Meriani aus dem Oolith im Frickthale . . . . . 19.
Neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische aus dem Tertiär-Thon von Unter-Kirchberg . . 22.
Arionius servatus, ein Meersäugethier der Molasse . . . . . 31.
Delphinus canaliculatus aus der Molasse . . . . . 44.
Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steyermark . . . . . 50.
Trachyaspis Lardyi aus der Molasse der Schweiz . . . . . 56.

Zweite Lieferung.

July 1857.

Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland . . . . . 59.

Dritte Lieferung.

August 1857.

Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland. (Fortsetzung) . . . . . 107.

Vierte Lieferung.

November 1857.

Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland. (Fortsetzung) . . . . . 139.

Digitized by Google

Fünfte Lieferung.

December 1857.

Seite

Reptilien aus der Steinkohlen-Formation in Deutschland. (Schluss) . . . . . 179.

Sechste Lieferung.

December 1858.

Nachtrag, insbesondere zu Archegosaurus latirostris . . . . . 219.
Labyrinthodonten aus dem bunten Sandstein von Bernburg . . . . . 221.
Psephoderma Alpinum aus dem Dachstein-Kalke der Alpen . . . . . 246.

Digitized by Google

PALAEONTOGRAPHISCHE STUDIEN.

Von

Hermann von Meyer.

Digitized by Google

Saurier

aus der

Kreide-Gruppe in Deutschland und der Schweiz.

Taf. II. und III.

Polyptychodon von Regensburg. Taf. II. Fig. 10—13. 17.

Aus dem Grünsande von Regensburg theilte mir schon im Jahr 1837 Graf Münster Zähne mit, die durch ihre starkkonische, kaum gekrümmte Form, durch einen fast kreisrunden Querschnitt, sowie durch starke, in erhabenen Schmelzleistchen bestehende Streifung, die nur dem Schmelz angehörte und daher auf der von ihm bedeckten Knochensubstanz nicht wahrgenommen wird, auffielen. Es sind dies dieselben Zähne, auf die einige Jahre zuvor Münster (Jahrb. f. Mineral., 1834. S. 539) selbst aufmerksam gemacht hatte. Später werden ähnliche Zähne auch aus den Kreidegebilden England's angeführt und von Owen (Odontogr., II. p. 19. t. 72. f. 4; — hist. Brit. foss. Rept., IV. p. 156. 201. t. 2. f. 16. 17. t. 8. f. 3. t. 26. 29) dem Polyptychodon beigelegt. Von diesem eigenen Saurier-Genus unterscheidet er zwei Species, den Polyptychodon continuus und P. interruptus, nach Abweichungen in der Streifung, die indess bisweilen so unbedeutend sind, dass es schwer fällt sich für die eine oder die andere Species zu entscheiden, weshalb es möglich wäre, dass die beiden Species in eine zusammenfielen. Nachdem Owen's Untersuchungen bekannt gemacht waren, säumte ich nicht darauf aufmerksam zu machen, dass der Polyptychodon interruptus auch in dem Grünsande von Regensburg vorkommt (Jahrb. für Mineral., 1848. S. 469).

Die Ueberreste, welche Münster mir mittheilte, rühren von vier Zähnen her. Das vollständigste Stück besteht in der konischen, schwach gekrümmten und an der Spitze mit einer kleinen horizontalen Abnutzungsfläche versehenen Krone Taf. II. Fig. 12. Nur fünf nicht regelmässig vertheilte Schmelzleistchen endigen in der Spitze, die übrigen zeigen verschiedene Länge, auf der concaven Seite der Krone sind sie fast sämmtlich länger und sitzen auch dichter als sonst. Der Querschnitt des Zahns ist rundlich oval, die Farbe des Schmelzes

Digitized by Google

hellbraun, gegen die Spitze hin wegen zunehmender Stärke etwas dunkler. Von der Wurzel ist wenig überliefert.

Von einem ähnlichen Zahn, der nur etwas grösser war, findet sich die untere Hälfte der Krone Fig. 13 vor, woran man sich überzeugen kann, dass die Wurzel sehr hohl gewesen seyn musste. Von der Wurzel ist nur so viel überliefert, dass man erkennt, dass das obere Ende ihrer Höhle flach gewölbt war, und dass diese Aushöhlung mit einer engen Gefässröhre in der Krone zusammen hing.

Ein drittes Bruchstück Fig. 10 besteht nur in der Spitze der Krone, zu der, wie bei dem vollständigeren Zahn und auch auf ähnliche Weise vertheilt, fünf Schmelzleistchen führen. Der dunkelbraune Schmelz dieser Spitze ist nicht durchbrochen.

Das vierte Bruchstück Fig. 11 rührt mehr aus der Mitte der Krone her. So klein dasselbe ist, so verräth doch die Stärke des Schmelzes, die Stärke der Leistchen und deren Abstand, sowie der Querschnitt einen Zahn derselben Art, der nur grösser war. Der Schmelz ist hier wieder heller.

Fünfzehn Jahre später, im Jahre 1852, untersuchte ich noch einen Zahn der Art aus dem Grünsande von Regensburg, der mir von Herrn Professor Schafhäutl in München mitgetheilt wurde (Jahrb. f. Mineral, 1853. S. 164). Es ist dies derselbe Zahn, mit dem sich auch Professor A. Wagner (Abhandl. Akad. München, 1853. VII. 1. S. 260. t. 3. f. 3 – 5) beschäftigt hat. Ich habe ihn Taf. II. Fig. 17 dargestellt. Eine Krümmung an der konischen 0,048 langen Krone wird kaum wahrgenommen. Der kleine Eindruck auf der Spitze der Krone wird eine Folge von Abnutzung seyn. Das entgegengesetzte Ende ist brüchig, es wäre daher möglich, dass hier an der Länge der Krone etwas fehlte, doch könnte dies nur wenig seyn. Der Querschnitt ist fast vollkommen kreisrund, da seine Durchmesser 0,023 und 0,022 ergeben. Die Streifung stimmt mit den zuvor beschriebenen Zähnen überein. Von den Leistchen, die, wie der Schmelz überhaupt, nicht vollkommen glatt sind, führen auf der convexen Seite der Krone drei bis zur Spitze, andere endigen etwas früher, die meisten viel früher, und noch weiter unten tritt fast zwischen je zwei Streifen eine kürzere Leiste von derselben Stärke auf, so dass hier der Zahn dicht gestreift erscheint. Der Schmelz ist dunkelbraun, die Knochensubstanz gelblich. Vom Gebilde ist zwar nur wenig hängen geblieben, was indess genügt, um sich zu überzeugen, dass es zum Grünsande gehört.

Unter den mir vom Grafen Münster aus dem Grünsande von Regensburg mitgetheilten Zähnen fanden sich auch solche vor, die offenbar von einem, vom Polyptychodon verschiedenen Saurier-Genus herrühren, was sich schon dadurch verräth, dass die Streifung auch auf der Knochensubstanz wahrgenommen wird, die nur mit einer dünnen gleichförmigen Lage von Schmelz überzogen ist. Von dieser Art von Zähnen habe ich zwei konische Spitzen untersucht, deren eine (Taf. II. Fig. 14) etwas gekrümmt, die andere (Fig. 9) mehr gerade war; beide zeigen runden oder rundlich ovalen Querschnitt. Sie sind auf die so eben

Digitized by Google

erwähnte Weise ziemlich dicht rundum gestreift, doch nicht bis zur äussersten Spitze. Der Schmelz ist hellgelb, die Knochensubstanz noch heller. Zur genaueren Ermittelung des Genus gehören vollständigere Zähne, bis zu deren Auffindung dieser Nachweis von einem zweiten grossen Saurier-Genus im Grünsande von Regensburg genügen möge.

Polyptychodon von Kelheim. Taf. II. Fig. 15. 16.

Das Vorkommen von Polyptychodon im Grünsande von Kelheim, der eine Fortsetzung des Regensburger Grünsandes seyn wird, habe ich aus dem Taf. II. Fig. 15 dargestellten oberen Ende einer Krone erkannt, das mir Herr Hofrath Bronn im Jahr 1849 mittheilte (Jahrb. für Mineral., 1853. S. 164). Das kaum gekrümmte Stück ist 0,025 lang und von 0,0145 Durchmesser. Die Spitze ist stark abgerieben. Die Streifung entspricht vollkommen den Zähnen von Polyptychodon; auf der convexen Seite der Krone sitzen die Streifen nicht ganz so dicht als auf der concaven; nur wenige Streifen führen bis zur Spitze.

Es theilte mir aber auch schon im Jahr 1844 Graf Münster den Taf. II. Fig. 16 von zwei Seiten dargestellten Zahn aus dem Grünsande von Kelheim mit, von dem es möglich wäre, dass er ebenfalls von Polyptychodon herrührte, obschon er nicht ganz mit den diesem Genus beigelegten Zähnen übereinstimmt. Denn bei ihm befindet sich die Streifung eigentlich nur auf der concaven Seite, die Streifen sitzen weniger dicht und nirgends bemerkt man, dass sie sich bis zur Spitze verlängerten. Im übrigen ist der konische Zahn schwach gekrümmt, auf die vorhandene Länge von 0,038 erhält man an der fast kreisrunden Basis 0,0175 Durchmesser. Die Spitze trägt eine schräge Abnutzungsfläche. Der Schmelz ist von etwas runzeligem Anschen.

Später untersuchte A. Wagner (Münchner Gel. Anzeig., 1852. XXXVI. Nr. 3. 4. — Abhandl. Akad. München, 1853. VII. 1. S. 259. t. 3. f. 1. 2) ein Zahnfragment von Polyptychodon aus dem Grünsande von Kelheim, das sich in der Oberndorfer'schen Sammlung befindet. An diesem Stück, das nur in der Spitze besteht, erkennt man ebenfalls, dass nur der geringere Theil von den Schmelzleistchen ganz bis zu ihr hinführt.

Polyptychodon vom Harze. Taf. II. Fig. 5—8.

Diese Zähne wurden mir im Jahr 1850 von Herrn Bergamts-Assessor Ad. Römer zu Clausthal mitgetheilt (Jahrb. f. Mineral., 1851. S. 75). Herr Siegemann auf der Sophien-Hütte fand sie bei dem Dorfe Langelsheim in der Gegend von Goslar in einer zwei Fuss dicken schwärzlichgrünen Mergelschichte, durch die die unteren Schichten des Pläners vom Flammenmergel getrennt werden. Von den Lagerungsverhältnissen giebt Professor Ferd. Römer (Jahrb. f. Mineral., 1851. S. 309. t. 4 A) eine genaue Auseinandersetzung, und nach v. Strombeck (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 1854. S. 672) enthält der Flammen-

Digitized by Google

mergel entschieden die jüngste Gault-Fauna, wodurch sein Alter schärfer bezeichnet wäre. Die Zähne habe ich Taf. II. Fig. 5—8 abzubilden versucht.

An dem Zahne Fig. 6 ist der obere Theil der Krone weggebrochen, und die nicht vollständig überlieferte, hohle, dünnwandige, jetzt mit Gesteinsmasse ausgefüllte Wurzel ist etwas zusammengedrückt, woher es auch rührt, dass die Krone an der Basis weniger rund erscheint; hier erhält man 0,023 und 0,0185, an der oberen Bruchfläche 0,0145 und 0,014 Durchmesser. Die Art der Streifung entspricht vollkommen den Zähnen von Polyptychodon; nach der Basis der Krone hin werden die Streifen schwächer. In einer gewissen Entfernung von der Basis nimmt man auf der Wurzel ein Querband von dünnem, ungestreiftem Schmelz wahr. Das die Wurzel ausfüllende Gestein besteht in einem graulichen, mit feinen Grünerdekörnern untermengten Mergel. Der Schmelz ist dunkelbraun, die Wurzel heller.

Der Zahn Fig. 7 besitzt eine kürzere Krone, die vollständig überliefert ist und für die man 0,022 Höhe und an der Basis 0,0165 und 0,0155 Durchmesser erhält. Die Streifen, die denen des zuvor beschriebenen Zahnes vollkommen gleichen, führen nicht alle zur Spitze. Nach der Basis hin werden sie auch hier ein wenig schwächer. Die Spitze trägt eine runde Gelenkfläche. Die Wurzel erweitert sich abwärts, ist hohl und beherbergt genau in der Mitte den Ersatzzahn, der daher hier dieselbe Lage einnimmt, wie in den Zähnen der lebenden Crocodile, mit denen auch die Einpflanzung der Zähne in den Kiefer übereinstimmt. Der untere Theil der Wurzel ist mit dem auf ihn kommenden Theil des Ersatzzahnes weggebrochen. An der Bruchstelle erhält man 0,0155 und 0,012 Durchmesser für den Ersatzzahn, dessen Streifung sich schärfer als an dem Zahn, der ihn beherbergt, darstellt, wodurch grössere Aehnlichkeit mit den beiden noch zu beschreibenden Zähnen besteht. In der Höhle des Ersatzzahns, sowie in dem Raum zwischen diesem und der Wurzel in der er liegt, dient das zuvor erwähnte feine Mergelgebilde als Ausfüllung. Auch dieser Zahn besitzt in einer gewissen Entfernung unter der Kronenbasis auf der Wurzel ein dünnes Band von Schmelz.

An der Krone Fig. 5 ist das untere Ende weggebrochen und wegen hohler Beschaffenheit zusammengedrückt, weshalb sich auch die eigentliche Stärke nicht angeben lässt. Die vorhandene Länge misst 0,06. Die starke scharfkantige Streifung erinnert an den Zahn von Ischyrodon Meriani aus dem mittleren Jura des Cantons Aargau (Taf. II. Fig. 1. 2). Abwärts werden die Streifen eher schärfer. Mehrere Streifen treffen in der Spitze zusammen. An den nicht gestreiften Stellen ist der Schmelz runzelig. Die Höhle dieser schönen Zahnkrone ist mit Gestein angefüllt.

Von einer ähnlichen Krone rührt das Fig. 8 abgebildete Stück her. Die spitzwarzige Beschaffenheit der oberen Bruchfläche wird von dem in diese Gegend fallenden Ende der Gefässröhre im Innern der Krone herrühren. Am unteren Bruchende ist der Zahn noch deutlich hohl.

Digitized by Google

Diese zu Regensburg, zu Kelheim und am Harze gefundenen Zähne entsprechen denen des Polyptychodon interruptus; wogegen für zwei aus Schlesien herrührende Zähne Beyrich der Species Polyptychodon continuus den Vorzug einräumt. Diese beiden Zähne kenne ich nur aus den darüber vorhandenen Nachrichten, von denen die früheste von Dr. Beinert in Charlottenburg herrührt. Sie bezieht sich auf einen im Quader von Raspenau in Schlesien gefundenen Zahn, den er in der Zeitschrift der geologischen Gesellschaft, IV. 3. 1852. S. 529 und im 30. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 1852. S. 43, an ersterer Stelle unter Beifügung eines keinen genaueren Aufschluss gewährenden Holzschnitts, beschreibt. Es ergiebt sich daraus, dass von 2 Zoll 5 Linie Länge 1 Zoll 8 Linien auf die der Spitze beraubte Krone kommt; der ovale Querschnitt an der Basis der Krone liefert 1 Zoll 5 Linien und 1 Zoll Durchmesser. Von den 98 Streifen verschiedener Länge führen 18 bis gegen die Spitze hin. Der hohle Zahn ist mit der Sandsteinmasse ausgefüllt, die ihn umschliesst. Des anderen Zahns gedenkt Beyrich in einer Anmerkung zu Beinert's Mittheilung (Zeitschr. geol. Gesellsch., a. a. O. S. 531; — vergl. auch V. 1. S. 6). Dieser Zahn ist als wohl erhaltener Abdruck in einem Schlesischen Quadersandsteinstück von unbekanntem Fundort überliefert, welches dem Gestein nach von der Nordseite des Riesengebirges, etwa aus den Steinbrüchen von Löwenberg bei Plagwitz, herstammen könnte, und mit der Otto'schen Sammlung in die Königl. Sammlung nach Berlin gelangte. Der Zahn würde in Form und Beschaffenheit mit dem von Beinert beschriebenen übereinstimmen und nur grösser seyn, da er 4 Zoll Länge misst, wovon 2 Zoll 3 Linien auf den gestreiften Kronentheil kommen. Den Sandstein in Schlesien rechnet Beyrich zum Cenoman; ähnliches Alter würden die Gebilde einhalten, woraus die von mir beschriebenen Zähne herrühren, während die Zähne, welche Owen unter Polyptychodon continuus begreift, aus Kreidegebilden stammen, die, wie der „lower greensand," älter und, wie der „chalk of Sussex," jünger seyn könnten, so dass die Existenz zweier Species von Polyptychodon selbst durch das Alter der Gesteine, welche die Zähne geliefert haben, nicht an Wahrscheinlichkeit gewinnen würde.

Wie sehr der Polyptychodon während der Kreideperiode verbreitet war, dürfte sich auch noch daraus ergeben, dass in einem dem unteren Grünsande beigelegten Eisensand im Süd-Russischen Gouvernement Kursk Zähne gefunden wurden, die Gutzeit diesem Genus beilegt. Eichwald (Bull. soc. nat. Moscou., 1853. I. p. 219) begreift sie unter Polyptychodon interruptus aff., da sie grösser sind als die Englischen; sie erreichen $6^1/_2$ Zoll Länge und über $1^1/_2$ Zoll Durchmesser. Nach der Basis hin vermehrt sich auch hier die Zahl der Streifen und der Querschnitt ist nicht ganz kreisrund.

Leiodon von Regensburg. Taf. II. Fig. 18. 19.

Das Vorkommen eines anderen zuerst in der Kreide England's aufgefundenen Saurus, des Leiodon anceps Ow., habe ich in dem Danubischen Grünsand an einem fragmentarischen,

Digitized by Google

der Spitze und Wurzel beraubten Zahne nachgewiesen, den ich von Herrn Professor Schafhäutl im Jahr 1852 mitgetheilt erhielt (Jahrb. f. Mineral., 1853. S. 164). Er soll dem Grünsande der Gegend von Regensburg angehören und wird gegenwärtig in der geognostischen Sammlung zu München aufbewahrt. Aehnliche Zähne, nur noch weniger vollständig, wurden mir im Jahr 1837 durch Graf Münster aus der Gegend von Aachen mitgetheilt. Den Zahn aus dem Grünsande des Donau-Gebietes habe ich Taf. II. Fig. 18. 19 abgebildet. Von der Krone ist 0,035 Länge überliefert. Am unteren Ende betragen die Durchmesser 0,021 und 0,018. Die Krone ist konisch mit ovalem Querschnitt und mit zwei, unter der Lupe überaus fein gezähnelten diametalen Kanten, scharf wie an einer hohl geschliffenen Waffe, versehen. Der überaus dünne Schmelz ist glatt, unter der Lupe erscheint er jedoch fein gekörnt und mit schwachen querlaufenden Ansatz- oder Wachsthumsstreifen versehen. Die noch weit schwächere breite Längsstreifung kann kaum auf eine wirkliche Streifung Anspruch machen, da sie nur mit Mühe wahrgenommen und eine Erscheinung seyn wird, die mit des Zahnes Wachsthum in Zusammenhang stehen dürfte. Der mattglänzende Schmelz ist schwärzlich, die Knochensubstanz gelblich. Am unteren Ende führt eine weite konische Höhlung in die Zahnkrone.

Dieser Zahn gleicht sehr den bei Owen (Brit. foss. Rept., IV. p. 196. t. 8. 9. t. 10. f. 6) aus der Kreide von Sussex aufgeführten Zähnen von Leiodon anceps, und wird daher auch von dieser Species herrühren.

Mit demselben Zahn hat sich später auch Professor A. Wagner (Abhandl. Akad. München, 1853. VII. 1. S. 261. t. 3. f. 6—8) beschäftigt. Er bringt dabei zwei andere Zähne aus demselben Grünsande der Fundstätte Neukelheim zur Sprache, die er für eine neue Species hält und unter der Benennung Leiodon paradoxus begreift. Ich glaube indess nicht, dass diese beiden Zähne von Leiodon anceps zu trennen seyn werden, zumal der kleinste von den in Bayern gefundenen Zähnen sich sehr gut dazu eignet, den Uebergang der Abweichungen zu vermitteln, die zwischen den beiden anderen Zähnen gefunden werden könnten. Diese Abweichungen sind dabei so gering, dass sie keine feste Anhaltspunkte für eine Trennung der Zähne in zwei Species, an die Wagner selbst noch nicht recht zu glauben scheint, gewähren.

Leiodon anceps wird jetzt auch aus Frankreich angeführt. Gervais (Zoologie et Paléontol. françaises, p. 262. t. 59. f. 25. t. 60. f. 1. 2) theilt aus der Kreide von Meudon das obere Ende einer mit gezähnelter Kante versehenen Zahnkrone, ein Kieferfragment, worin drei Zähne sitzen, und ein anderes Fragment, das nur den Querschnitt der Zähne darbietet, mit, die Anfangs für Mosasaurus gehalten wurden, jetzt aber dem Leiodon beigelegt werden. Die cylindrisch-konische Form, welche diese Zähne besitzen sollen, würde indess für dieses Genus nicht recht passen, wie aus der Vergleichung der Abbildungen bei Gervais mit dem von mir Fig. 19 dargestellten Zahn ersichtlich ist.

Digitized by Google

Wirbel von Neuchatel. Taf. III.

In dem blauen Mergel von Hauterive und Côte-aux-fées bei Neuchatel, der nach den Untersuchungen von Aug. v. Montmollin (Mem. soc. sc. nat. Neuchatel, I. 1836. p. 59) mit dem ihn bedeckenden gelben Kalk unter dem Namen des Neocomien oder Neocom dem untersten Gliede der Kreideperiode angehört, fanden sich ein Paar Wirbel, die ich schon im Jahre 1837 vom Herrn v. Montmollin zur Untersuchung erhielt (Jahrb. f. Mineralog., 1837. S. 559). Damals war man geneigt sie einem Ichthyosaurus beizulegen, dem sie jedoch nicht angehören können, weil der Körper zu lang, die Gelenkflächen zu wenig concav und eine Trennung zwischen Körper und Bogen in keiner Weise sich auffinden lässt.

Von dem Körper des grösseren dieser beiden Wirbel, den ich Taf. III. Fig. 1 von der linken Seite, Fig. 2 von hinten und Fig. 3 von unten dargestellt habe, ist kaum mehr als die linke Hälfte zur Ablagerung gekommen, was indess genügt, um sich ihn vollständig denken zu können. Der Körper misst 0,068 Länge, 0,062 Höhe und wird nicht über 0,072 Breite besessen haben, wonach er etwas länger als hoch und breiter als lang war. Die rundlichen Gelenkflächen stehen rechtwinkelig zur Axe mit einer kaum merklichen Neigung nach vorn, sie sind concav und in der Mitte nur mit einer schwachen Convexität versehen. Der Gelenkflächenrand ist nicht besonders aufgetrieben, daher auch der Körper kaum eingezogen erscheint. An der Unterseite liegt von der Mitte nur wenig weiter hinten ein starkes rundes Grübchen, dem ein anderes Grübchen an ähnlicher Stelle in der weggebrochenen Hälfte des Wirbels entsprochen haben wird. Der auf das hintere untere Viertel des Körpers kommende Gelenkfortsatz ist auffallend kurz, er steht dabei kaum nach aussen über und ist mehr abwärts und nach hinten und innen gerichtet. Die Gelenkfläche am Querfortsatz ist concav, doch mehr durch unregelmässige Grübchen; es lässt sich für sie 0,031 Höhe und 0,024 Länge annehmen. Körper und Bogen sind verschmolzen, und die Grenze zwischen beiden lässt sich nicht einmal durch eine Naht verfolgen. Das Rückenmarksloch misst 0,018 Höhe und Breite und spitzt sich in der oberen Hälfte zu. Der etwas hinterwärts geneigte obere Stachelfortsatz ist in seinem oberen, ohne Zweifel stumpf zugerundet gewesenen Ende nicht vollständig überliefert, viel scheint indess nicht zu fehlen; die Höhe des ganzen Wirbels maass nicht unter 0,18, die mittlere Stärke des Stachelfortsatzes von aussen nach innen 0,017, wobei er sehr breit war, indem man von vorn nach hinten 0,058 erhält. Die etwas beschädigten vorderen, sowie die hinteren Gelenkfortsätze waren nicht beträchtlich, nach aussen standen sie gar nicht, vorn und hinten nur wenig über An den hinteren Gelenkfortsätzen sind die Gelenkflächen nach aussen und unten gerichtet. Zwischen ihnen läuft eine starke, aufwärts sich verlierende Rinne, deren rechte Einfassung etwas weiter zurücksteht als die linke. Auch liegt unter den hinteren Gelenkfortsätzen ein starker Ausschnitt. Die Knochenmasse ist gut beschaffen, hie und da etwas gelblicher oder bräunlicher als der blaue Mergel, der sich in die Oeffnungen und Zellen gezogen hat.

Digitized by Google

Später untersuchte ich aus der Sammlung in Bern den unteren Theil vom Körper eines in demselben Gebilde gefundenen Wirbels, der kaum kleiner war als der zuvor beschriebene, nur war er etwas kürzer, die Grübchen an der Unterseite lagen näher beisammen und der Querfortsatz nicht so tief unten am Körper. Dieser Wirbel scheint daher in einem Thier derselben Species etwas weiter vorn gesessen zu haben, als der zuvor beschriebene.

Den anderen mir vom Herrn v. Montmollin mitgetheilten Wirbel habe ich Fig. 4 von der linken Seite und Fig. 5 von hinten dargestellt. Sein Körper misst 0,048 Länge, 0,056 Höhe und 0,064 Breite, und ist daher höher als lang und breiter als hoch, nithin waltet die Breite auch hier vor. Die Gelenkflächen zeigen schwache Neigung nach vorn, beide sind nicht stark concav und in der Mitte fehlt ihnen die Convexität; sie sind rund, dabei in der oberen Hälfte im Ganzen breiter als in der unteren. Der Rand ist nicht stark aufgetrieben, daher auch der Körper nicht stark eingezogen. Von einem Querfortsatze wird am Körper gar nichts wahrgenommen. An der Unterseite ist kein Grübchenpaar vorhanden, dafür in der oberen Hälfte an jeder Seite eins. Der obere Bogen ist kurz über dem Körper weggebrochen; man erkennt nur so viel, dass er mit diesem so vollkommen verschmolzen war, dass eine Grenze zwischen beiden sich nicht auffinden liess. Das Rückenmarksloch besass 0,017 Breite. Die Knochenmasse ist nicht sehr fest, innen schwärzlich braun, aussen heller.

Noch verdanke ich dem Herrn Louis Coulon die Mittheilung eines aus demselben blauen Kreidemergel von Neuchatel herrührenden Wirbelkörpers, den ich Fig. 6 von der linken Seite, Fig. 7 von hinten, Fig. 8 von oben und Fig. 9 von unten dargestellt habe. Von den zuvor beschriebenen Wirbeln weicht er schon dadurch ab, dass Körper und oberer Bogen in trennbaren Theilen bestanden, woher es auch rühren wird, dass der Bogen verloren gegangen ist, was sich schon vor der Umhüllung durch die Gesteinsmasse zugetragen haben musste. Auch ist der Körper gegen die bereits angeführten Wirbel kleiner, besonders niedriger und kürzer, dabei aber gut erhalten. Er misst 0,033 Länge, 0,039 Höhe und nicht unter 0,048 Breite, ist also höher als lang und breiter als hoch. Die beiden kaum merklich nach vorn geneigten Gelenkflächen sind concav, die hintere etwas stärker als die vordere, in der Mitte aber mehr eben; sie sind queroval, dabei oben gerader begrenzt. Die Ränder sind etwas wulstig, dabei aber der Körper doch nur wenig eingezogen. Der Querfortsatz oder die Stelle zur Aufnahme einer Rippe kommt ganz auf den Körper, mehr auf dessen obere Hälfte, und liegt dem hinteren Rand näher als dem vorderen. Dieser Theil steht kaum nach aussen über. Seine unregelmässig gerundete, aufwärts mehr sich zuspitzende, ziemlich stark concave Gelenkfläche ist ungefähr 0,017 hoch und breit. Sämmtliche Gelenkflächen dieses Körpers sind gerandet oder wie mit einem feinen Saum eingefasst. Die Unterseite ist die ebnere, sie besitzt ein Grübchenpaar und nach aussen vor je einem Grübchen einen schmalen Wulst, der vor dem Rande der Gelenkfläche endigt. Die ziemlich feste Knochenmasse ist innen bräunlich, aussen weisslich.

Digitized by Google

Die von mir aus dem Necomien der Gegend von Neuchatel beschriebenen Wirbel lassen sich zunächst denen vergleichen, die aus Kreidegebilden anderer Gegenden dem Plesiosaurus beigelegt werden, ob mit Recht oder Unrecht wird zu entscheiden erst möglich, wenn wir eine Monographie oder eine genauere Darlegung der einzelnen Skelettheile des typischen Plesiosaurus aus dem Lias, worüber in England ein überreiches Material angehäuft seyn muss, besitzen werden. Gestriefte Zähne von schlankkonischer Form, sowie schwach biconcave Wirbel mit einem Grübchenpaar an der Unterseite sind so allgemeine Charaktere, dass sie ihre Anwendbarkeit zur Bezeichnung des Genus Plesiosaurus längst eingebüsst haben.

Aus den Kreidegebilden der Schweiz ist von Reptilien sonst nur noch ein erst in letzter Zeit im gelben Mergel des unteren Aptien der Perte du Rhône gefundener Wirbelkörper bekannt, der bei meinen Untersuchungen um so weniger mit Stillschweigen übergangen werden darf, als das Aptien seine Stellung zwischen dem Gault und dem Urgonien oder oberen Neocomien, zu dem der gelbe Kalk von Neuchatel gerechnet wird, einnimmt, und daher eine wesentliche Altersverschiedenheit zwischen beiden Lagerstätten eigentlich nicht besteht; zumal es möglich ist, dass der blaue Mergel, woraus bei Neuchatel die Wirbel herrühren, älter wäre, wenn auch gerade nicht so alt als die unter dem Valanginien (Desor, Verhandl. der allgem. Schweizer. Gesellsch. in St. Gallen, 1854. S. 37) begriffene Etage. Den Wirbelkörper aus dem Aptien der Pert du Rhône halten Pictet und Renevier (Paléont. Suisse. Fossiles du terrain Aptien de la Perte du Rhône, p. 5. t. 1. f. 1) für hinreichend, um sich zu überzeugen, dass er von einer eigenen Species des Genus Plesiosaurus, der sie den Namen Plesiosaurus Gurgitis beilegen, herrührt, wobei sie sich auf den Umstand stützen, dass die einzigen in der Kreide vorgekommenen Reste von Plesiosaurus dem oberen Grünsand angehören, mit denen jedoch keine Uebereinstimmung besteht. Denn der Wirbelkörper aus dem Aptien ist in der Mitte weniger eingezogen als bei Plesiosaurus constrictus Ow. und länger im Vergleich zur Höhe und Breite als in Plesiosaurus Bernardi Ow. und P. pachyomus Ow. Der obere Bogen des an den Anfang des Schwanzes verwiesenen Wirbels der Perte du Rhône konnte nur unvollkommen mit dem Körper verwachsen gewesen seyn, der Eindrücke von ihm aufzuweisen hat. Die zu Neuchatel gefundenen Wirbel scheinen Pictet und Renevier nicht gekannt zu haben, da sie ihrer nicht gedenken. Eine Uebereinstimmung mit diesen besteht eben so wenig, als mit den Wirbeln aus den Kreidegebilden England's. In Grösse und der querovalen Form seiner Gelenkflächen kommt der Wirbel aus dem Aptien noch am meisten auf den kleineren Wirbel von Neuchatel Fig. 6 – 9 heraus, wobei er aber fast noch einmal so lang ist, als dieser. Diese Verhältnisse sind nicht geeignet, sich jetzt schon darüber auszusprechen, ob die Wirbel beider Lokalitäten verschiedenen Species angehören, und ob der Wirbel aus dem Aptien des Pert du Rhône überhaupt von einem Plesiosaurus herrührt.

Sonst führt noch Cornuel (Bull. géolog., 1855. XII. p. 47) aus dem Süsswasser-

Digitized by Google

Conchylien enthaltenden Neocomien (Wealden?) der Champagne zu Bailly-aux-forges, bei Wassy im Französischen Departement Haute-Marne, den Plesiosaurus an.

Owen trägt zwar kein Bedenken ähnliche in den Kreidegebilden England's gefundene Wirbel dem Genus Plesiosaurus zu zuerkennen, und sich ihrer zur Aufstellung der erwähnten drei Species zu bedienen. Bei dem grossen Wirbel von Neuchatel Fig. 1 erinnert die tiefe Lage des Querfortsatzes an den Halswirbel des Plesiosaurus Bernardi (Owen, Brit. foss. Rept., V. Enaliosauria, p. 214. t. 26) aus der oberen Kreide von Sussex, doch ist in letzterem Wirbel der Fortsatz, eine mit dem Körper verwachsene Rippe darstellend, viel länger, der Körper bei derselben Breite weit kürzer und der obere Stachelfortsatz weniger breit. Aehnliches gilt von einem Halswirbel derselben Grösse aus der Kreide von Kent, worin Owen (a. a. O., p. 217. t. 27) eine eigene, von ihm nicht weiter bezeichnete Species vermuthet. Hier waren Bogen und Körper nicht vollständig verwachsen, die Grenze beider Theile lässt sich durch Spuren einer Naht verfolgen, während bei den anderen Wirbeln völlige Verwachsung besteht. Der Wirbelkörper aus der Kreide von Sussex, worauf Owen seinen Plesiosaurus constrictus gründet (a. a. O., Lacertians, p. 214. t. 2. f. 6. 7), zeigt mit denen von Neuchatel keine Aehnlichkeit. Dagegen kommt der Wirbel Fig. 4. 5 in Grösse und seinen Verhältnissen auf den Halswirbel von Plesiosaurus pachyomus (Owen, a. a. O., V. Enaliosauria, t. 28. f. 1 6) aus dem oberen Grünsande der Insel Wight heraus, doch waren Körper und Bogen nicht verwachsen, wie in dem Wirbel aus dem Neocomien, der in keinem Fall ein Halswirbel seyn konnte. Auch in den Rückenwirbeln des Plesiosaurus pachyomus (Owen, a. a. O., t. 29) waren Körper und Bogen nicht verwachsen, und der Körper, der von diesen Wirbeln in Grösse auf den Wirbel Fig. 4 herauskommen würde, war auffallend kürzer. Der kleinere Wirbel Fig. 6 — 9 ist dem Halswirbel von Plesiosaurus pachyomus ähnlich, erreicht aber nicht die Grösse, ist niedriger und im Vergleich zur Breite noch kürzer.

Noch habe ich der Aehnlichkeit zu gedenken, welche zwischen dem grösseren Wirbel von Neuchatel Fig. 1 und den Wirbeln des schon nach der Bildung seiner hinteren Gliedmaassen nicht zu Plesiosaurus gehörenden, von E. Raspal (sur un nouveau genre de Saurien fossile, le Neustosaurus Gigondarum etc., 1842) aus dem unteren Neocomien der Berge von Gigondas aufgestellten Neustosaurus Gigondarum besteht. Die Länge des Wirbelkörpers würde übereinstimmen, auch die Verwachsung des oberen Bogens mit dem Körper ohne Hinterlassung einer Naht, selbst die Form des oberen Stachelfortsatzes, wogegen schon die Bildung des Querfortsatzes verschiedene Thiere verräth.

Der kleinere Wirbel von Neuchatel Fig. 6 — 9, scheint entschieden aus dem Halse herzurühren, der Wirbel von mittlerer Grösse Fig. 4. 5 eher aus dem Rücken als aus dem Schwanze. War der grössere Wirbel Fig. 1 — 3 ein Halswirbel, wofür er sich nicht ganz eignen würde, so konnte er nicht von derselben Species herrühren, der der kleinere Wirbel angehört, nicht allein wegen der Verschiedenheit in Grösse, sondern auch deshalb, weil bei

Digitized by Google

dem einen Körper und Bogen völlig verschmolzen waren, die sich bei dem anderen als leicht trennbare Theile darstellten. Solche Abweichungen können wohl, wie selbst das lebende Crocodil ergiebt, an Wirbeln aus verschiedenen Gegenden der Säule sich vorfinden, doch nicht wohl zugleich an den Halswirbeln von einem und demselben Thier. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die Wirbel aus dem Neocomien von Neuchatel von mehr als einer Species herrühren. Eine Bezeichnung dieser Species liesse sich nur nach unsicheren Vermuthungen vornehmen, und würde keinen anderen Erfolg haben, als eine Vermehrung der Zahl der zweifelhaften Arten, was meine Absicht nicht seyn konnte, die vielmehr nur darauf gerichtet war, nachzuweisen, dass das Neocomien des Schweizer Jura überhaupt Saurier enthält; auch glaubte ich durch genaue Darlegung der freilich nur erst geringen Anzahl Reste eine später vorzunehmende Bestimmung der Species erleichtern zu sollen.

Digitized by Google

Thaumatosaurus oolithicus aus dem Oolith von Neuffen.

Taf. IV und V.

Unter den Sauriern der Oolith-Periode giebt es eine riesenmässige Form, von dessen Ueberresten ich im Jahrbuche für Mineralogie etc., 1841. S. 176 eine vorläufige Beschreibung veröffentlicht habe. Die Ueberreste dieses Thaumatosaurus oolithicus, wie ich das Thier nannte, erhielt ich ein Jahr zuvor von Herrn Dr. Schmidt in Metzingen mitgetheilt. Sie fanden sich in der Gegend von Neuffen in Würtemberg, wie angeführt wird, in Begleitung von Belemnites Aalensis, Ammonites coronatus, Pholadomya Murchisoni, Ostrea eduliformis und andern Conchylien, woraus sich ergiebt, dass die Entstehung des Gebildes, welches diese Reste umschliesst, in die Zeit des Mittel- und Unter-Ooliths fällt, und vielleicht eine obere Abtheilung des letzteren darstellt, so dass der Thaumatosaurus vom Ischyrodon im Alter kaum verschieden wäre.

Vom eigentlichen Schädel ist nichts überliefert; die besser erhaltenen Kieferfragmente und Zähne habe ich Taf. IV. Fig. 1 — 7 und Taf. V. Fig. 16—20 abgebildet. So gering diese Reste zu seyn scheinen, so liefern sie doch erwünschte Aufschlüsse. Keiner der Zähne ist vollständig. Man erkennt indess doch, dass sie mit langen starken Wurzeln in getrennten Alveolen befestigt waren, für deren Scheidewände sich 0,012 Stärke annehmen lässt; zwischen den Alveolen und der Aussenseite war der Kieferknochen kaum stärker. Die Wurzel, der stärkste Theil des Zahns, erreichte über 0,03 Durchmesser. Im Innern ist die Wurzel sehr hohl und mit einer etwas weisseren Masse, als das eigentliche Gestein, angefüllt. An der Basis der Krone war der Zahn nicht eingezogen; man erhält hier bei einem Zahn von 0,03 Wurzelstärke fast 0,028 Durchmesser, der sich zur Höhe der Krone wie 1 : 3 verhalten haben wird. Krone und Wurzel bieten einen rundlichen Querschnitt dar. Die Krone, deren oberer Theil nicht überliefert ist, war konisch, nur schwach gekrümmt und dabei an der einen Seite, vermuthlich

Digitized by Google

der innern, gerader, als an der entgegengesetzten. Die Höhle in der Wurzel begiebt sich auch in die Krone (Fig. 16), die dünn beschmelzt und durch Leistchen gestreift war. Die Streifung gehört dem Schmelz allein an, und wird auf der von ihm bedeckten Knochensubstanz nicht wahrgenommen. Hierin stimmen die Zähne mit denen des Polyptychodon und Ischyrodon überein; der Schmelz scheint aber weniger dick und die Krone etwas verschieden geformt gewesen zu seyn, auch ist die Streifung schwächer und dichter als in den beiden letztgenannten Genera. In der Basalgegend gehen 12—13 Streifchen auf eine Breite von 0,01. Am unteren Ende der Krone werden die Streifchen feiner, auch zaserig und durch Zwischenstreifchen zahlreicher (Taf. IV. Fig. 7), doch nicht an allen Stellen. An der geraderen Seite sitzen die Streifchen überhaupt etwas dichter, als an der entgegengesetzten. An einem Fragment ist die Wurzel so entblösst, dass man erkennt, dass sie, wie in Crocodil, Polyptychodon und noch einigen anderen Sauriern, den jungen Zahn beherbergte. Der geringe Raum zwischen dem Ersatzzahn und der Wurzelwandung des alten Zahnes wird von der weisslichen Gesteinsmasse ausgefüllt, die auch in den ganz hohlen Zähnen angetroffen wird. Die Krone dieses Ersatzzahns war schon sehr entwickelt und besass 0,028 Basaldurchmesser. Wenigstens auf der convexen Seite erkennt man, dass nicht alle Streifen bis zur oberen Hälfte der Krone führten; die entgegengesetzte Seite war weggebrochen, auch sonst der Zahn unvollständig. Nach anderen Fragmenten sollte man glauben, dass an der geraderen Seite die Streifen sich bis zur Spitze der Krone gezogen hätten. Stärkere Streifen besassen diese Zähne eben so wenig als wirkliche Kanten. Die Zähne waren von ungefähr gleicher Grösse, folgten nur in geringen Abständen aufeinander und nahmen wenigstens theilweise in den Alveolen eine mehr oder weniger schräge Richtung ein, wobei der Winkel, den sie mit dem Kieferrande beschrieben, bis gegen 45° betragen konnte. Die Aussenseite des Kieferknochens war sehr gerade oder vertical gerichtet und nur der Alveolarrand gerundet. Fast sollte man glauben, Schädel und Kiefer wären mehr hoch als lang gebaut gewesen. Die Aussenseite der Kieferknochen erscheint hie und da durch Grübchen gefleckt, sonst aber glatt. Die Grübchen erscheinen auch in der Gegend des Alveolarrandes und werden die Mündungen von Gefässgängen seyn.

Einer der vollständigsten Knochen ist Taf. V. Fig. 8 von neben, Fig. 9 von vorn und Fig. 10 von unten dargestellt. Er besteht in einem Körper, den ich einem Rückenwirbel beilegen möchte. Von der Hinterseite ist noch mehr weggebrochen als vorn, auch fehlen die Gelenkflächenränder fast ganz. Von vorn nach hinten ergiebt sich 0,069 Länge, und da für die Breite sich wenigstens 0,118 annehmen lässt, so betrug die Länge nur wenig mehr als die halbe Breite. Die Höhe scheint die Breite nur wenig übertroffen zu haben. Der Körper war stark eingezogen, und zwar neben mehr als unten, wo zwei starke Grübchen liegen, von denen das linke in der Richtung von oben nach unten, das rechte dagegen von vorn nach hinten oval erscheint. Ausserdem bemerkt man in ungefähr halber Höhe des

Digitized by Google

Körpers noch ein kleineres Grübchen. Vom Querfortsatze wird nicht das mindeste wahrgenommen; er gehörte daher, wie in den ächten Rückenwirbeln, ganz dem oberen Bogen an, von dem nichts überliefert ist. Auch lässt sich nicht angeben wie Bogen und Körper verbunden waren. Beide Gelenkflächen des Körpers waren nicht auffallend stark concav, die vordere (Fig. 9) besitzt eine tiefere centrale Stelle, worin ein Paar schwache Unebenheiten liegen, und unmittelbar über dieser tieferen Stelle erscheint die Gelenkfläche schwach aufgetrieben.

Das Fig. 5—7 von verschiedenen Seiten dargestellte Segment deutet auf einen Rückenwirbel von 0,068 Länge. Dieses Stück ist stark eingezogen und wird daher neben aus dem Körper herrühren. Der Gelenkflächenrand ist hier deutlich überliefert, er ist ziemlich scharf und aufgeworfen. Der Wirbel, dem dieses Bruchstück angehört hat, war von der Grösse des zuvorbeschriebenen.

Ein fragmentarischer, gegen das obere Ende hin besser erhaltener Körper eines Halswirbels, den ich für überflüssig hielt abzubilden, ergiebt 0,0355 Länge und scheint nicht ganz so breit als der zuvor beschriebene Wirbel gewesen zu seyn. Man erkennt deutlich, dass der obere Bogen in einem besonderen Stück bestanden haben musste, von dem indess nichts überliefert ist.

Wichtiger ist das Taf. V. Fig. 1 von aussen, Fig. 2 von der Gelenkfläche Fig. 3 im Querschnitt und Fig. 4 von oben dargestellte Bruchstück vom Körper eines Halswirbels, woran es mir gelang, den Querfortsatz vom fest anhängenden Gestein zu befreien. Dieser Körper war 0,043 lang, seine Breite lässt sich nicht mehr abwägen. Der mehr der oberen Hälfte des Körpers angehörige Querfortsatz ist wie in den Halswirbeln durch eine Furche in einen oberen und einen unteren Theil getrennt. Die Gelenkfläche des oberen höheren Theils ist gerundet dreieckig, die des unteren elliptisch. Diese Gelenkflächen des nicht über 0,01 aus dem Körper herausstehenden Querfortsatzes sind eben oder doch nur mit einem Paar schwache Grübchen versehen. Der auf dieses Wirbelfragment kommende Antheil von der Gelenkfläche zur Aufnahme des oberen Bogens stellt sich als eine deutliche, fast die ganze Länge des Wirbels einnehmende Grube dar (Fig. 3, 4). Dieser Wirbel war nicht kleiner, als der zuvor erwähnte. Der Grad der Concavität seiner Gelenkflächen wird aus Fig. 3 ersichtlich.

Von den Rippen kenne ich nur das 0,064 lange Stück Fig. 11 aus der Mitte. Der Querschnitt stellt ein schwach verschobenes Oval dar, dessen Durchmesser 0,033 und 0,021 betragen. In der Mitte wird eine zwar deutliche, aber nicht sehr geräumige Markröhre wahrgenommen. Der Knochen scheint von festerer Textur, als bei den Wirbeln und anderen Knochen dieses Thiers zu seyn. Auf der Oberfläche erkennt man einige schwache Grübchen oder Eindrücke.

Digitized by Google

Das Fig. 12 — 15 abgebildete Knochenende könnte man für einen Rippenkopf oder für das Gelenkende eines Querfortsatzes halten, auch erinnert es an das Gelenkende eines Knochens aus der Hand oder dem Fusse. Seine Beschaffenheit wird aus der Abbildung zur Genüge ersichtlich seyn. Der gerundet viereckige, schräg abfallende und unregelmässig gewölbte Gelenktheil besitzt 0,034 Durchmesser, wofür man an dem unregelmässig ovalen Querschnitt des Knochenkörpers 0,020 und 0,026 erhält.

Es fand sich auch ein Knochenende, das vom Oberarm oder Oberschenkel herzurühren scheint. Doch war es zu unvollständig, als dass es sich für eine Abbildung geeignet hätte. Der Kopf maass von vorn nach hinten wenigstens 0,09. Die Länge des vorhandenen Stücks beträgt nur 0,138. Von einer Markhöhle wird nichts wahrgenommen.

Es liegt nun noch eine Anzahl Knochenfragmente vor, die keine Bestimmung zulassen. Alle diese Reste werden nur von einem und demselben Individuum herrühren. Die Textur der Wirbel und anderer Knochen ist von sehr zelliger und schwammiger Beschaffenheit. Dichter stellt sich die Masse an den Knochen dar, die dem Kiefer angehören, wofür diese von grösseren Zellen durchzogen werden. Die Farbe der Knochen ist bräunlich, hie und da schwarz ins Röthliche stechend. Das Gestein ist nach dem, was davon an den Knochen hängen geblieben ist, ein fester graulicher Kalkstein, der in der Nähe der Knochen öfter eisenschüssig sich darstellt, auch verräth das die Zellenräume erfüllende Gebilde einen grösseren Gehalt an Eisen; die Knochen sind alsdann besonders mürbe. Das Gestein besteht an einer Stelle aus oolithischen Theilchen von nicht über Stecknadelkopfsgrösse, die sehr eisenreich sind. Auf einem anderen Knochen sitzen kleine Serpuln und Austern, woraus hervorgeht, dass der Knochen einige Zeit an der Küste oder auf dem Grund des Meeres gelegen haben musste, ehe die Umhüllung durch die Gesteinsmasse sich zutrug; wie denn auch das an mehreren Stellen mit einer Menge zerbrochener Conchylien untermengte Gestein den Boden oder die Küste des Meeres verräth.

Bei einer Vergleichung des Thaumatosaurus mit anderen Thieren werden die Pachypoden, die der auffallenden Grösse und Schwerfälligkeit wegen den nächsten Anspruch hätten, schon dadurch ausgeschlossen, dass ihre Zähne anders gebildet sind und ihre Knochen eine beträchtliche Markhöhle besitzen; es wird daher auch nicht nöthig seyn, die einzelnen Genera vorzuführen. Dasselbe gilt für die Labyrinthodonten, die schon durch den Bau, die Befestigungsweise und die Art des Ersetzens der Zähne der Verwechselung sich entziehen. Soweit aus den überlieferten Theilen sich der Habitus beurtheilen lässt, würde der Thaumatosaurus ausschliesslicher an das Meerwasser gebunden, ein Thier des Meeres gewesen seyn. Hiefür zeugt die Textur seiner Knochen und selbst die Kürze der Wirbel. Diese erinnert an Ichthyosaurus, doch nur entfernt, und es wird dieses Genus auch schon durch die Beschaffenheit der Zähne ausgeschlossen. An einen Macrotrachelen kann nach der Beschaffenheit der Zähne und Wirbel nicht gedacht werden. Den Zähnen nach zu urtheilen sollte man glauben, dass

Digitized by Google

das Thier dem Crocodil am nächsten gestanden hätte, was indess durch die Wirbel entschieden widerlegt wird. Diesen zu Folge würde das Thier eher zu den Brachytrachelen zu stellen seyn, wenn dies die Beschaffenheit seiner Gliedmaassen, welche noch nicht bekannt ist, gestatten sollte.

Dem Thaumatosaurus scheint der Pliosaurus Ow. (Odontogr., II. p. 282; — 2^{d} rep. Brit. foss. Rept. p. 60), ein riesenmässiges Meerreptil mit kurzem, an den Ichthyosaurus und die Meersäugethiere erinnernden Halse, der einen grossen, schweren, mit diekkonischen Zähnen bewaffneten Schädel trug, verwandt. Allein schon die Zähne würden eine Vereinigung beider Thiere nicht zulassen. Owen führt nämlich an, dass die Zähne des Pliosaurus Seitenkanten besitzen, dass der Schmelz von Cement oder Rindensubstanz bedeekt erscheint, und dass der junge Zahn nicht in den alten hineintritt, auch würden die Gliedmaassen, deren Knochen keine Markhöhle besitzen, und die Rückenwirbel mehr auf den langhalsigen Plesiosaurus, in dessen Nähe der Pliosaurus gestellt wird, herauskommen; was alles dem Thaumatosaurus nicht zusagt. Dabei soll Pliosaurus wohl im Kimmeridge-Thon und Oxford-Thon, aber nicht im Unter-Oolith seine Lagerstätte haben. Dieses Genus wurde anfangs für Plesiosaurus verkannt, und hierauf diesem oder auch dem Ichthyosaurus als Unter-Genus anzureihen versucht, wozu indess sein Bau sich wenig eignet.

Noch kommt der Cetiosaurus Ow. (2^{d} rep. p. 100), ein Repitilien-Genus des Meeres, in Betracht, das unter den Säugethieren den Cetaceen verglichen wird. Die Reste von diesem Thier rühren theilweise aus dem Unter-Oolith England's her, und kommen daher im Alter dem Thaumatosaurus näher als der Pliosaurus. Es wird davon nur angeführt, dass an den Wirbeln beide Gelenkflächen concav und die langen Knochen der Gliedmaassen ohne Markhöhle seyen, dabei auch einiger anderer Knochen erwähnt, die eben so wenig geeignet sind zu entscheiden, wie sich der Cetiosaurus aus dem Unter-Oolith zum Thaumatosaurus verhält.

Die von mir dargelegten Reste gehören daher offenbar einem Thier an, das durch die Beschaffenheit seiner Zähne, durch die Kürze seiner biconcaven Wirbel und durch den Mangel an einer geräumigen Markhöhle der Extremitätenknochen einen eigenthümlichen Typus verräth. Diesem Thier aus dem Oolith von Neuffen habe ich den Namen Thaumatosaurus oolithicus, Wundersaurus des Ooliths, beigelegt.

Bald nach Veröffentlichung meiner ersten Notiz im Jahrbuche für Mineralogie wurden die Ueberreste dieses Thiers von Herrn F. Berge in Stuttgart, dem sie gehörten, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zum Geschenk gemacht, wo sie jetzt aufbewahrt werden.

Digitized by Google

Ischyrodon Meriani aus dem Oolith im Frickthale.

Taf. II. Fig. 1. 2. 3.

Aus dem Rogeneisenstein der mittleren Abtheilung des Jura bei Wölfliswyl, im Frickthale des Schweizer'schen Cantons Aargau, besitzt die Sammlung in Basel einen Zahn, den P. Merian unter einem eigenen, von ihm Ischyrodon benannten Genus begreift; der Species legte ich den Namen Ischyrodon Meriani (Jahrb. für Mineral., 1838. S. 414) bei. Dieser Zahn zeichnet sich von allen bekannten so sehr aus, dass man es wohl wagen darf, ihn einem eigenen Thier beizulegen, ohne mehr über dasselbe zu wissen. Im Jahr 1838 erhielt ich diesen Zahn vom Rathsherrn Peter Merian mitgetheilt; ich habe ihn Taf. II. Fig. 1. 2. 3 von zweien Seiten und im Querschnitt darzustellen versucht. Die colossale Krone ist konisch und nur schwach gekrümmt, wobei die grösstentheils weggebrochene äusserste Spitze wieder eine etwas geradere Richtung angenommen zu haben scheint, der Zahn erhielt dadurch Hinneigung zur zungenförmigen Krümmung. Der Querschnitt ist rundlich oval. Die Streifung gehört allein dem Schmelz an, und auf der von ihm bedeckten Knochensubstanz wird nichts davon wahrgenommen. Sie besteht in starken, scharfen Schmelzleistchen, von denen nur vier zur Spitze führen. Zwei davon liegen in geringem gegenseitigen Abstand auf der concaven Seite der Krone, die beiden anderen in ungleicher Entfernung auf der convexen Seite, die übrigen Streifen endigen früher, indem ein Theil davon die Mitte der Krone nur wenig überschreitet und der andere Theil noch einen viel kürzeren Verlauf nimmt. Diese Streifung ist auf der concaven Hälfte der Krone am dichtesten, wogegen die convexe Hälfte (Fig. 1) durch die geringere Zahl längerer Streifen auffallend glatt erscheint. Auf dieser glatteren Seite, sowie zwischen den Streifen, ist der Schmelz rauh.

Die äusserste Spitze der Krone ist erst in neuester Zeit weggebrochen, das entgegengesetzte Ende musste sich aber schon in dem mangelhaften Zustande befunden haben, als der Zahn von der Gesteinsmasse umschlossen ward. Wie viel an dieser Stelle von der Krone fehlt, und welche Beschaffenheit die Wurzel besass, liess sich nicht ermitteln, auch gestattete

Digitized by Google

die Zerbrechlichkeit der Versteinerung nicht, über den Grad der Hohlheit der Krone Nachforschungen anzustellen. Von der Krone ist 0,105 Länge vorhanden, und an der breitesten Stelle messen die beiden Durchmesser des Querschnitts 0,052 und 0,043. Der Schmelz ist braunschwarz und die von ihm bedeckte Knochensubstanz bräunlich. Von Abnutzung wird nichts wahrgenommen. Die Streifungsleistchen sind scharf und der Schmelz überhaupt von frischem Ansehen. Der Zahn wird daher ungeachtet seiner auffallenden Grösse nicht von einem alten Thiere herrühren.

Das Gestein besteht in einem feinen Eisenoolith von mehr röthlichbrauner oder ochergelber Farbe. Die kleinen Eisenkörner sind so zahlreich und berühren einander so nahe, dass nur wenig thoniges Bindemittel erscheint; nur an einzelnen Stellen, wo die Körnchen des Eisenooliths mehr vereinzelt auftreten, wird die Masse thoniger.

Mit diesem Zahn besitzt der Taf. II. Fig. 4 abgebildete Zahn, den ich im Jahr 1836 von Herrn Hofrath Rehmann aus der Fürstlich Fürstenbergischen Sammlung in Donaueschingen mitgetheilt erhielt, unverkennbar typische Aehnlichkeit, wiewohl er auffallend kleiner und schlanker ist. Er stammt aus einem bräunlich grauen Mergelthon der Radgrube bei Bachzimmern, drei Stunden von Donaueschingen. Das Gebilde umschliesst nach v. Alberti (in Ruckgaber's Geschichte von Rottweil, II. S. 589) Pentacrinites subteres, Ostrea costata, Nucula Hammeri, N. aequilateris, N. amygdaloides, N. lacryma, Terebratula varians, Belemnites semihasatus, Actinocamax Milleri, Ammonites hecticus, A. Lamberti, A. annularis und A. Königi und würde dem Bradfordthon der Engländer gleich zu erachten seyn; im Alter steht es daher dem Eisenoolith von Wölfliswyl sehr nahe.

Die Krone des Zahns von Bachzimmern misst 0,0505 Länge, und der Durchmesser beträgt an der Basis 0,0155, mithin weniger als ein Drittel der Höhe. Die konische Krone ist schwach gekrümmt und nach der äussersten Spitze hin wieder etwas gerade gerichtet, die Krümmung neigt daher, wie bei dem vorigen Zahn, zum Zungenförmigen hin. Abnutzungsflächen habe ich nicht wahrgenommen. Von der Wurzel ist nur wenig überliefert, und es liess sich nicht ermitteln, wie lang und wie hohl sie war. Die Streifung der Krone besteht auch hier in Schmelzleistchen und erscheint auf der vom Schmelz bedeckten Knochensubstanz nicht ausgeprägt; an der concaven Seite sind die Leistchen zahlreicher und unmerklich stärker als an der convexen. Nur drei von ihnen, die sämmtlich mehr an der concaven Hälfte liegen, führen zur Spitze, in deren unmittelbaren Nähe man auf der convexen Seite ein kurzes Stück wahrnimmt, welches anzudeuten scheint, dass auch an dieser Seite ein Leistchen bis zur Spitze führen konnte. Die übrigen Leistchen erreichen meist nur zwei Drittel, und zwischen je zwei höheren Leistchen liegt gewöhnlich ein auffallend kurzes. Der Schmelz ist grünlich schwarzbraun, die Wurzel kommt in Farbe mehr auf das Gestein heraus. Bei der Aehnlichkeit, die dieser Zahn mit dem von Wölfliswyl besitzt, wäre es möglich, dass

Digitized by Google

er derselben Species angehört hätte, worüber freilich erst nach Auffindung vollständigerer Ueberreste Gewissheit zu erlangen seyn wird.

Ich halte es am geeignetsten hier auch auf die Aehnlichkeiten hinzuweisen, welche zwischen den von mir bis jetzt dargelegten Zähnen von Ischyrodon, Polyptychodon und Thaumatosaurus bestehen. Sie haben miteinander gemein, dass die Streifung ihrer schwachgekrümmten konischen Kronen auf der Knochensubstanz des Zahns nicht wahrgenommen wird, bei allen gehört die Streifung dem Schmelz allein an und besteht in starken, scharfen Leistchen. Die Zähne sind dabei ohne Seitenkanten. In Ischyrodon und Polyptychodon stimmen die Zähne auch darin überein, dass nur wenige Schmelzleistchen bis zur Spitze führen; von Thaumatosaurus sind die Leistchen zu unvollständig, um sich zu überzeugen, wie sie sich hier verhalten haben. Die Zähne der genannten drei Genera ergeben einen rundlich ovalen Querschnitt. Polyptychodon und Thaumatosaurus hatten, wie Crocodil, den Ersatzzahn im Innern des alten Zahnes liegen, worüber bei Ischyrodon sich nichts beobachten liess. Ungeachtet dieser Aehnlichkeiten trage ich doch kein Bedenken zu glauben, dass die drei Genera wirklich existirt haben. Etwas verrathen sie sich schon durch die Zähne, bei Ischyrodon dadurch, dass die schwache Krümmung der Krone mehr zum Zungenförmigen hinneigt, bei Polyptychodon durch eine mehr kegelförmige Krone, von Thaumatosaurus ist zwar die Form der Krone nicht so genau bekannt, dafür aber besitzen seine Zähne unverbar feinere Streifung, als die Zähne der beiden anderen Genera. Diese leisen Andeutungen an Stellen des Hautskeletts, wozu die Zähne gehören, können sehr wohl mit den auffallendsten Abweichungen im Knochenskelett verbunden seyn, zumal wenn man bedenkt, dass es Geschöpfe giebt, in denen bei völliger Uebereinstimmung gewisser Theile die grössten Abweichungen in anderen Theilen sich herausstellen (vergl. mein Werkchen: „die Reptilien und Säugethiere der verschiedenen Zeiten der Erde", S. 137); wie denn auch in vorliegendem Fall aus der Einpflanzung der Zähne mit langen Wurzeln in getrennte Alveolen und dem Auftreten des jungen Zahns im Innern des Alten nicht geschlossen werden kann, dass die Thiere dem Genus Crocodilus angehören.

Digitized by Google

Neuer Beitrag

zur

Kenntniss der fossilen Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg.

Taf. I.

Seit den Untersuchungen über die fossilen Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller, die ich in den Palaeontographicis, Bd. II. S. 85. Taf. 14—17, veröffentlicht habe, sind mir von Herrn Finanzrath Eser in Stuttgart wieder einige Ueberreste aus dieser wichtigen Ablagerung mitgetheilt worden, die zwar die Zahl der Species nicht vergrössern, dafür aber den Vortheil gewähren, dass sie einige früher von mir errichtete Species durch grössere Vollständigkeit fester begründen; wesshalb ich nicht unterlassen darf, sie gleichfalls zu veröffentlichen. Ich habe sie auf Taf. I abzubilden versucht.

Cyprinus priscus Myr. Taf. I. Fig. 1.

Hievon kannte ich früher (Palaeontogr., S. 95. Tab. 15. Fig. 1—5), ausser einigen gezähnelten Strahlen, drei Exemplare, welche von dem neu aufgefundenen an Wichtigkeit übertroffen werden. In Grösse kommt dasselbe auf das Exemplar Bd. II. Taf. 15. Fig. 3 heraus, ist aber in manchem Betracht sogar noch vollständiger als das Exemplar Fig. 2, welches nur halb so gross ist, doch ohne Zweifel derselben Species angehört, wie namentlich aus seiner Form und der Flossenstellung sich ergeben dürfte. Was das zuletzt gefundene Stück besonders werthvoll macht, ist der gezähnelte Stachelstrahl in der Rückenflosse, der auffallenderweise bei keinem der früher untersuchten Exemplare überliefert war. So lange dieser Strahl der Beobachtung entzogen war, war die Möglichkeit vorhanden, dass er der Rückenflosse ganz gefehlt habe. Die Afterflosse beginnt, wie in den früheren Exemplaren, erst mit Ende der Rückenflosse. Vor dem gezähnelten Strahl der Rückenflosse lagen noch zwei Stachelstrahlen, von denen der erste klein war, der zweite, der nicht vollständig überliefert ist, war jedenfalls grösser, ohne den gezähnelten Strahl erreicht zu haben. In der Afterflosse liegen auf ähnliche Weise zwei Stachelstrahlen vor dem gezähnelten Strahl.

Digitized by Google

Der Umriss des Fisches ist gut erhalten. Von den Kieferknochen, welche am vorderen Ende des Kopfes dieser Thiere weniger fest, als in anderen Genera, angebracht sind, ist kaum etwas überliefert; wie überhaupt die einzelnen Theile des Kopfes eine Auseinandersetzung nicht zulassen; es lässt sich nur sagen, dass die Form Cyprinus angemessen war. Der Nacken ist bis zum Beginn der Rückenflosse wie in dem kleinen Exemplare (Bd. II. Taf. 15. Fig. 2) gewölbt, während die von der Rückenflosse eingenommene Strecke mehr eingedrückt erscheint. Vom oberen Theil der auch sonst noch beschädigten Schwanzflosse ist die Spitze weggebrochen. Der Fisch erreichte 0,18 Länge bei 0,056 Höhe in der Gegend vor der Rückenflosse und 0,023 vor der Schwanzflosse, so dass sich letztere Höhe zur Länge wie 1 : 8 verhält; dieses, sowie die übrigen Verhältnisse des Körpers, entsprechen dem Exemplar Fig. 2, obschon dasselbe nur halb so gross ist. Die Wirbelsäule ist am wenigsten gut überliefert Von der vorderen Strecke ist gar nichts sichtbar; die starken Rippen, welche hier lagen, sind grösstentheils unvollständig und durcheinander geworfen. Die Fäulniss musste in dieser Gegend schon das Knochenskelett ergriffen haben, ehe der Fisch in Versteinerung überging. Selbst die Zahl der gut überlieferten Schwanzwirbel lässt sich nicht ermitteln, da einige davon herausgebrochen sind, ohne ihre Grenzen mit hinlänglicher Deutlichkeit hinterlassen zu haben. Dagegen sind die zur Aufnahme der Schwanzflosse bestimmten Fortsätze und Träger der letzten Wirbel überaus deutlich wahrzunehmen. Im letzten Wirbel entsprechen die Träger dem Cyprinus Carpio, sie gleichen denen in letzterer Species auch darin, dass sie hinterwärts breiter werden; selbst der von den oberen und unteren Trägern gebildete hintere Einschnitt stimmt überein. Die Zahl der Strahlen war bei der unvollständigen Ueberlieferung der Schwanzflosse nicht zu ermitteln. Von der Afterflosse sind 8 Strahlen überliefert mit einer Lücke, welche durch einen neunten Strahl hätte ausgefüllt seyn können, der jedoch est noch direct nachzuweisen wäre. Vom gezähnelten Stachelstrahl ist nur die linke Hälfte vorhanden, auch ist sein äusseres Ende weggebrochen, die beiden davorliegenden Stachelstrahlen sind klein, die dahinter folgenden Strahlen mehrmal zerschlissen und gegliedert und gehen daher in feine weiche Fäden aus. Die beiden Bauchflossen scheinen nebeneinander abgelagert; die Zahl ihrer Strahlen lässt sich nicht genau ermitteln. Die Brustflosse wird aus 10 Strahlen bestehen. In der Rückenflosse zähle ich nur 12 Strahlen; das Zählen wird dadurch erschwert, dass die Strahlen gewöhnlich mit einer Furche versehen sind, was leicht Veranlassung giebt, die doppelte Zahl von Strahlen anzunehmen. Möglich, dass es 13 waren, von denen die drei ersten, wie erwähnt, Stachelstrahlen darstellten. Vom gezähnelten Strahl ist, wie in der Schwanzflosse, nur die linke Hälfte auf diese Platte gekommen, auch ist das äusserste Ende weggebrochen. Die Träger dieser Strahlen lassen sich nur theilweise wiedererkennen.

Digitized by Google

Leuciscus gibbus Myr. Taf. I. Fig. 2.

Wie der Cyprinus priscus, so findet sich auch dieser Leuciscus in verschiedener Grösse in der Ablagerung vor. Ein grösseres Exemplar habe ich in den Palaeontographicis, Bd. II. S. 98. Taf. 15. Fig. 6, bekannt gemacht, vollständiger und besser erhalten ist das etwas kleinere Taf. I. Fig. 2. Es sind daran selbst die ersten Halswirbel, die sich durch Kleinheit auszeichnen, überliefert; sonst macht sich die hintere Hälfte des Rumpfes durch treffliche Erhaltung bemerkbar. Ich zähle im Ganzen 38 Wirbel, wovon 18 auf den Schwanz kommen, dessen Muskelgräten deutlich wahrgenommen werden. Die Rückenflosse besteht aus 10 Strahlen, von denen die zwei oder drei vorderen ungegliedert waren, der erste war dabei sehr klein. Die Träger liessen sich nicht zählen. Vor dieser Flosse lagen mehrere strahlenlose Träger im Fleische. Die Strahlen der Brustflosse lassen sich nicht zählen. Die Bauchflosse enthält, wie es scheint, 6 Strahlen. In der Afterflosse sind 10 Träger vorhanden mit 11 oder 12 Strahlen, von denen wenigstens der erste ein geringer Stachelstrahl war. In der Schwanzflosse scheinen oben und unten 9 längere Strahlen vorhanden; die Unterscheidung der einzelnen Strahlen fällt bei dem doch im Ganzen gut erhaltenen Schwanze schwer.

Leuciscus latiusculus (Agassiz, poiss. foss. V. 2. p. 26. t. 51. a. f. 4. 5) von Oeningen ist wohl von derselben Länge, dabei aber mit einer längeren Schwanzflosse versehen, der Körper ist auffallend höher, und gleichwohl fehlt der Höcker zwischen Kopf und Rückenflosse. Leuciscus macrurus (Ag. p. 30. t. 51 b.) aus der Braunkohle des Siebengebirges ist eher noch schlanker als Leuciscus gibbus, und besitzt dabei auffallend längere Flossen, weniger Rückenwirbel und keinen Höcker. Leuciscus brevis (Ag. p. 35. t. 51 c. f. 4) hat die Afterflosse weiter hinten liegen, und gleichwohl eine grössere Zahl Schwanzwirbel, die daher kürzer seyn müssen als in Leuciscus gibbus. Leuciscus Oeningensis (Ag. p. 24. t. 57. f. 4. 5. t. 58) hat weniger Wirbel im Rücken und Schwanze. In Leuciscus (Tarsichthys) tarsiger (Trosch. Verh. nat. Ver. der Rheinl. Westph. Jahrg. XI, neue Folge I. S. 10. t. 1. f. 2. 3) aus der Braunkohle bei Rott im Siebengebirge, den Troschel (S. 11) auch Leuciscus elegans nennt, zeichnet sich der erste Strahl in der Bauchflosse durch auffallende Breite aus und liegt die Rückenflosse auffallend weiter vorn. Leuciscus (Chondrostoma?) bubalus (Trosch. a. a. O. S. 26. t. 2. f. 5) aus der Braunkohle von Stösschen bei Linz hat einen auffallend kürzeren Körper, längere Flossen und die Rückenflosse beginnt bei ihm früher als die Bauchflosse.

Ich kenne aus dem Thone von Unter-Kirchberg noch Ueberreste, welche, wenn sie, wie es den Anschein hat, wirklich von Leuciscus gibbus herrühren sollten, dieser Species eine Grösse einräumen, die mehr als das Doppelte des eben beschriebenen Exemplars betrug.

Solea.

Auch von dem Pleuronecten-Genus Solea haben sich neuerlich Exemplare gefunden, welche dieselben Verschiedenheiten an sich tragen, die mich veranlassen mussten, in dieser

Digitized by Google

Ablagerung zwei Species anzunehmen, von denen ich die eine Solea Kirchbergana (Palaeontogr., II. S. 102. t. 17. f. 2. 3), die andere Solea antiqua (S. 103. t. 17. f. 4—7) nannte. Diese Verschiedenheiten bestehen daher wirklich. Ob sie nur einen sexuellen Grund haben, war ich zu beurtheilen nicht im Stande. Die neu aufgefundenen Exemplare zeichnen sich so sehr durch Vollständigkeit und Deutlichkeit aus, dass ich glaube sie veröffentlichen zu müssen. Der Thon, der sie umschliesst, enthält einzelne Cypris-Schalen.

Solea Kirchbergana Myr. Taf. I. Fig. 3.

Dieses Exemplar ist etwas grösser als die beiden, die ich früher kannte. Es ist von der rechten Seite entblösst. Die Gegenplatte scheint nicht erhalten. Man sollte glauben, dass in der hinteren Gegend der Wirbelsäule der Körper in starker Auflösung begriffen gewesen wäre, da mehrere Wirbel gänzlich fehlen und die vorhandenen verschoben sind. Es lässt sich daher auch die Zahl der Wirbel nicht genau angeben. Die fehlende Strecke könnte ein Dutzend enthalten haben, bis zu ihr sind 21 Wirbel in ungestörter Reihenfolge vorhanden, was die Gesammtzahl auf 33 bringen würde. Früher gab ich an, dass sie kaum 30 zu betragen scheine. Damals kannte ich die vordersten Wirbel nicht, die im neu aufgefundenen Exemplar sehr gut erhalten sich darstellen. Diese vordersten Wirbel zeichnen sich durch Kürze aus, der erste überhaupt durch Kleinheit, was aus der Abbildung bei dreifacher Vergrösserung deutlicher zu ersehen seyn wird. Es ist daher sehr wohl möglich, dass 33 die richtige Wirbelzahl ist. Hievon würden 24 auf den Schwanz kommen; in Solea vulgaris habe ich im Ganzen 48 Wirbel gezählt, wovon 39 dem Schwanz angehören, so dass 9 für die davor liegende Strecke übrig bleiben; letzteres würde auch für Solea Kirchbergana passen, hier aber mit einer weit geringeren Anzahl Schwanzwirbel verbunden seyn. Die nicht gegabelte Schwanzflosse zählte nicht unter 22 grössere Strahlen; die überlieferte Stelle scheint indess nicht alle grössere Strahlen zu umfassen. Wegen der von der Wirbelsäule fehlenden Strecke liessen sich auch die Zahlen für die in der Rücken- und Afterflosse vorhandenen Strahlen und Träger nicht ermitteln, was auch wegen Undeutlichkeit für die Brust- und Bauchflossen nicht möglich war.

Die eigenthümlich verkümmerte Form des Kopfes wird aus der Abbildung ersichtlich. Man glaubt sich von den beiden Augenhöhlen gegen das vordere Ende des Schädels hin zu überzeugen; sie waren klein und lagen auf der rechten Seite. Die beiden Ohrknochen sind gut überliefert, birnförmig gestaltet und dabei flach; der rechte dieser Knochen ist von der glatten Seite zu sehen, der linke von der entgegengesetzten Seite, die einen deutlichen Längseindruck besitzt. Ich habe diese Ohrknochen mit den beiden vorderen Wirbeln dreifach und den rechten Ohrknochen von der nach innen gerichteten Seite sechsfach vergrössert dargestellt. Man erkennt dabei, dass das untere Ende dieses Knochens schwach eingeschnitten

Digitized by Google

und ungleich gelappt ist, indem von den beiden durch den Einschnitt entstehenden, freilich sehr geringen Lappen der eine ein wenig weiter herunterhängt als der andere. Die Rinne, die der Knochen besitzt, liegt mehr nach dem spitzeren Ende hin und ist von einem schwachen Wall umgeben. Der Rand des Knochens ist stumpf abgerundet. Welche auffallende Verschiedenheit zwischen diesem Ohrknochen von Solea und dem von Cottus brevis besteht, wird ersichtlich, wenn man damit die Abbildung in Bd. II. Taf. 16. Fig. 10 vergleicht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass mittelst der Ohrknochen sich das Genus und wohl auch die Species des Fisches wird erkennen lassen, und es würde sich daher der Mühe lohnen, ausgedehnte Vergleichungen mit den Ohrknochen der lebenden Fische als Vorstudien zu paläontologischen Zwecken anzustellen, um so mehr, da es Ablagerungen giebt, deren Fische sich nur mit Hülfe der Ohrknochen werden bestimmen lassen.

Solea antiqua Myr. Taf. I. Fig. 4. 5.

Dieses neu aufgefundene Exemplar ist zwar nicht grösser, aber vollständiger, als das von mir früher bekannt gemachte. Ich kenne nur die eine Platte, welche den Fisch von der rechten Seite entblösst darstellt. Die scheinbar spitzere Form in der Gegend des Kopfes hat darin seinen Grund, dass die Flossenstrahlen nicht aufgerichtet sind. Aus der hinteren Strecke der Wirbelsäule sind beim Entblössen einige Wirbel herausgefallen, wofür die Erhaltung der drei letzten Wirbel der Säule nichts zu wünschen übrig lässt. Die durch Kleinheit sich auszeichnenden vordersten Wirbel lassen sich nicht deutlich erkennen; sie müssen aber gleichwohl bei Abschätzung der Zahl der Wirbel in Betracht gezogen werden. Geschieht dies, so erhält man, wie in Solea Kirchbergana, 33 Wirbel, von denen ebenfalls 24 dem Schwanz angehören. In den hinteren Schwanzwirbeln ist der Körper durch geringere Höhe schlanker. Der letzte Schwanzwirbel besteht in einem halben Körper, der hinterwärts in Träger für die Strahlen der Schwanzflosse ausgeht. Die Zahl dieser Träger liess sich nicht genau ermitteln; von auffallender Breite waren sie nicht. Die Fortsätze des vorvorletzten Wirbels scheinen kaum mehr zur Unterstützung der kleinen Strahlen der Schwanzflosse erforderlich gewesen zu seyn. Die Schwanzflosse ist für die Ermittelung der Zahl ihrer Strahlen zu unvollständig; über den grösseren Strahlen scheinen kaum mehr als drei kleinere gelegen zu haben. In der Rückenflosse waren nicht unter 50 und in der Afterflosse nicht unter 38 Träger vorhanden. Genauere Angaben, als die Abbildung enthält, lassen sich über den Schädel und seine Theile nicht machen. Die Ohrknochen scheinen ausgefallen.

Von dieser Species fand sich auch noch ein sehr gut erhaltenes Stück, welches nur bis zum Anfang des Schwanzes reicht, von der Rückenflosse die Kopfgegend und von der Afterflosse den Anfang der Strahlen umfassend, wie aus Fig. 5 ersichtlich ist. Dieses Stück ist deshalb von Wichtigkeit, weil man daran deutlich erkennt, dass die Beschuppung sich,

Digitized by Google

wie in den lebenden Thieren der Art, theilweise auch auf die Flossenstrahlen ausdehnte. Auch glaubt man die Form, welche durch die Haut dem vorderen Ende des Maules verliehen wurde, wieder zu erkennen; sie ist in der Zeichnung als Umriss angedeutet. Das vor dem Ohrknochen liegende Loch wird für eins der beiden Augen bestimmt gewesen seyn.

Gobius? *Taf. I. Fig. 6.*

Für die ganze Länge dieses Fischchens erhält man mit der Schwanzflosse 0,043, wovon auf den Kopf 0,009, mithin kaum der fünfte Theil kommt. Die zwischen After- und Bauchflosse fallende grösste Höhe ergiebt 0,0095, was unmerklich mehr als die Schädellänge wäre. Der Schädel ist mehr von neben entblösst; doch erkennt man deutlich die Grenze zwischen Scheitelbein und Stirnbein, die Form des in der Gegend der Augenhöhlen stark eingezogenen Stirnbeins, die Augenhöhlen, sogar dass in der linken das Auge, welches sich durch schwärzere Färbung auszeichnet, durch Druck etwas hinaufgerückt ist, man erkennt ferner die beiden Unterkieferhälften, die übereinander geschoben sich darstellen, nach vorn spitz zugehen und mit sehr kleinen Zähnchen bürstenförmig bewaffnet waren, wie dies auch bei Knochen im vorderen Theil des Schädels der Fall gewesen zu seyn scheint. Auf jeder Seite erkennt man drei Kiemenhautstrahlen, doch wäre es möglich, dass deren mehr vorhanden waren. Der Fisch besass 26 Wirbel, von denen 15 dem Schwanz angehörten. Die grossen Strahlen der Schwanzflosse lenkten an zwei flache, hinterwärts stark ausgebreitete Träger ein, von denen wenigstens der obere einen Fortsatz des letzten Wirbels bildete. Ausserdem kamen noch auf den letzten Wirbel oben ein dorniger, unten, wie es scheint, noch zwei mehr leistenförmige Fortsätze zur Unterstützung der kleineren Strahlen der Schwanzflosse. Die Strahlen in dieser Flosse, die getheilt war, lassen keine Zählung zu. Sie scheinen gegen das Ende einfach zerschlissen und gegliedert; kein Strahl macht sich in den Flossen überhaupt durch besondere Stärke bemerkbar.

Die Rückenflosse war getheilt; sie begann bald hinter dem Kopf, und zog sich so weit zurück als die Afterflosse. Der hintere Theil der Rückenflosse beginnt ein wenig früher als die Afterflosse; er zählt 10 Strahlen von ungefähr gleicher Stärke, welche mit Ausnahme des ersten Strahls in einer gewissen Entfernung einfach zerschlissen und gegliedert gewesen zu seyn scheinen; doch ist vom weichen Theil der Strahlen wenig überliefert; von auffallender Länge scheinen sie nicht gewesen zu seyn. Es wird um so weniger bezweifelt werden können, dass ich die vordere Grenze dieses Theils der Rückenflosse richtig erkannt habe, als der erste Strahl zwei Träger besitzt, von denen der vordere eine mehr horizontale Lage behauptet, wie dies beim Beginn von Rückenflossen öfter der Fall ist. Ich glaube daher auch nicht, dass der Strahl, der in der ungefähren Mitte des Raumes liegt, der die beiden Theile der Rückenflosse trennt, dem hinteren Theil beigelegt werden darf; es wird vielmehr dieser Strahl den letzten des vorderen Theils der Flosse darstellen und sein vereinzeltes Auf-

Digitized by Google

treten wohl nur eine Zufälligkeit seyn. Der vordere Theil der Rückenflosse enthält sonst noch 5 gleichstarke Strahlen, von denen sich nicht mehr erkennen lässt, ob sie zerschlissen waren, der zweite würde der längere seyn. Sie sind nicht stärker als im hinteren Theil der Rückenflosse, lenken aber in Träger ein, die nicht sowohl länger als stärker waren, dadurch nämlich, dass sie die Gestalt eines spitzen Blattes besassen, in dem der eigentliche Träger die Hauptrippe darstellte, wie dies aus der vergrösserten Abbildung zu ersehen ist. Träger dieser Art habe ich an diesem Fisch sonst nicht wahrgenommen; sie sind daher für den vorderen Theil der Rückenflosse bezeichnend. An dem zuvor erwähnten vereinzelten Strahl lässt sich nicht mehr erkennen, ob sein Träger auf ähnliche Weise gebildet war. In der Höhe der beiden Theile der Rückenflosse scheint ein grosser Unterschied nicht bestanden zu haben. Hienach ist anzunehmen, dass die Rückenflosse aus $6 + 10 = 16$ Strahlen bestanden habe.

Die Brust- und Bauchflossen liegen kaum merklich weiter vorn, als die Stelle, wo die Rückenflosse beginnt. Die eher noch etwas vor der Bauchflosse auftretende Brustflosse zählt 11 bis 12 Strahlen; zerschlissene Theile sind wenigstens nicht überliefert. Die Bauchflosse bestand jedenfalls aus mehr als 5 Strahlen, man glaubt deren 7 zu zählen; die oberen sind die längeren und dabei zerschlissen und gegliedert, erreichen aber noch lange nicht mit ihren Enden die Afterflosse. In der Afterflosse zähle ich 10 Strahlen, keine von auffallender Stärke, mit kleinen Trägern; von zerschlissenen Enden ist wenigstens nichts überliefert. Ueberhaupt besteht grosse Gleichförmigkeit in der Bildung der Strahlen der verschiedenen Flossen. Ungeachtet die Zahl mit den Strahlen des hinteren Theils der Rückenflosse übereinstimmt, so nimmt doch die Schwanzflosse eine kürzere Strecke ein, indem sie ein wenig früher endigt und dabei unmerklich später anfängt, als der hintere Theil der Rückenflosse.

Dieses Fischchen ist dicht bedenkt mit sehr deutlichen strahlenförmigen Schuppen, die hinten rundlich endigen, doch, wie es scheint, nicht mit einem deutlich ausgezackten, sondern mit einem glätteren geperlten Rande, wie aus der vergrösserten Abbildung ersichtlich seyn wird.

Unter den von mir früher aus dieser Ablagerung aufgeführten Fischen kommen nur Cottus brevis (Palaeontogr., II. S. 107. t. 16. f. 7—10) und Cottus (?) multipinnatus (S. 106. t. 17. f. 1) in Betracht. Letzter ist schon bei dem ersten Blick so auffallend verschieden, dass es überflüssig wäre, in eine ausführliche Vergleichung einzugehen; er ist nicht allein grösser, sondern auch schlanker gebaut, besitzt längere Strahlen in der Brustflosse und eine grössere Anzahl Strahlen in der Rücken- und Afterflosse; auch zählt die Säule ein Paar Wirbel mehr. In Cottus brevis dagegen erinnert die Kleinheit, die bürstenförmige Zahnbewaffnung der Kiefer, so wie die zwei flachen, hinterwärts fächerförmig ausgebreiteten Träger der Schwanzflosse an den neu aufgefundenen Fisch; wobei es indess nicht an Gründen fehlt, welche gegen diese Species sprechen; so die deutliche Beschuppung, die ich in Cottus brevis

Digitized by Google

von Unter-Kirchberg nicht wahrnehmen konnte. Zudem ist Cottus brevis in dieser Ablagerung bis jetzt kaum von neben entblösst gefunden worden, sondern von oben oder unten, vermuthlich wegen seines breiteren platteren Schädels und walzenförmigeren Körpers, während vorliegendes Thierchen flacher, höher gebaut gewesen seyn musste, und bei ihm der Schädel im Vergleich zum Rumpfe weniger durch Schwere auffiel. Auch waren die Bauchflossen aus mehr als 5 Strahlen, die überdies kürzer gewesen zu seyn scheinen, zusammengesetzt; für Cottus brevis werden nur 5 angegeben; doch fand ich in den von mir von Unter-Kirchberg beschriebenen Exemplaren 6 Strahlen. Die Afterflosse enthält in den Exemplaren von Oeningen 11 Strahlen, also einen mehr. Die Zahl der Wirbel ist um 2 geringer als in Cottus brevis von Oeningen und Unter-Kirchberg. Bei Agassiz (IV. p. 185. t 32. f. 2—4) finden sich die Exemplare von Oeningen fast genau von neben dargestellt, und auch hiebei besitzt diese Species die von der geringeren Höhe herrührende schlankere Körperform. Eine Aehnlichkeit mit dem Fischchen von Unter-Kirchberg wird darin erkannt, dass die Afterflosse etwas später beginnt, als der hintere Theil der Rückenflosse. In Cottus Aries dagegen beginnt die Afterflosse früher, als dieser Theil der Rückenflosse. Für Cottus papyraceus werden zwar auch, wie für vorliegendes Fischchen, 26 Wirbel angenommen, davon aber 18 dem Schwanze beigelegt. In den erwähnten drei fossilen Species zählt der vordere Theil der Rückenflosse übereinstimmend 6 Strahlen, der hintere in Cottus brevis von Oeningen 13, in C. Aries 9 und in C. papyraceus 10 Strahlen. Das Fischchen von Unter-Kirchberg würde daher in Betreff der Zahl der Strahlen, woraus die beiden Theile der Rückenflosse bestehen, mit Cottus papyraceus übereinstimmen, doch sollen hier die Strahlen der hinteren Rückenflosse auffallend länger seyn, als die der vorderen, die Afterflosse würde nur 9 Strahlen zählen, und es ist auch bereits angeführt worden, dass den Wirbeln eine andere Vertheilung zusteht. Die höhere Form des Rumpfes, namentlich in der vorderen Hälfte würde mehr auf Cottus papyraceus aus der Braunkohle von Monte-Viale im Vincentinischen (Agassiz, poiss. foss., IV. p. 187. t. 32. f. 1) als auf Cottus brevis von Oeningen herauskommen.

Es wäre nun noch das Genus Gobius zu berücksichtigen schon wegen der Verwandtschaft, in der dasselbe zu Cottus steht. Hievon ist, da Gobius macrurus Ag. vom Bolca nach Heckel kein Gobiid ist, eigentlich nur eine Species fossil bekannt, der nur in einem, ebenfalls im Bolca gefundenen Exemplar vorliegende Gobius microcephalus (Ag. IV. p. 204. t. 34. f. 2); Agassiz selbst ist aber ungewiss, ob dieser Fisch dem Genus Gobius wirklich angehört. Ausser einer bürstenförmigen Zahnbewaffnung der Kiefer wird noch für Gobius bezeichnend angeführt, dass der vordere Theil der Rückenflosse starke, nicht lange Träger besitze. Dasselbe findet sich nun auch im Fischchen von Unter-Kirchberg vor, wo unter allen Trägern nur die des vorderen Theils der Rückenflosse durch blattförmige Ausdehnung des Knochens verstärkt erscheinen, was für Cottus nicht angeführt wird und auch an den von mir von diesem Genus untersuchten Exemplaren von Unter-Kirchberg nicht wahrgenommen wurde. Auch

Digitized by Google

würde die Beschuppung mehr an Gobius erinnern. Sollte der Fisch wirklich diesem Genus angehören, so würde er jedenfalls eine eigene Species bilden, da die Afterflosse in Rücksicht auf den hinteren Theil der Rückenflosse etwas weiter zurückliegt, als in Gobius microcaphalus und in den Flossenstrahlen mit letzterem überhaupt nicht übereinzustimmen scheint.

Wenn ich sonach nicht vermag, mich jetzt schon über dieses Fischchen bestimmt auszusprechen, so ist daran wenigstens theilweise der Mangel an Genauigkeit schuld, womit die Mittel der Vergleichung vorliegen; die damit verglichenen Species waren mir auf andere Weise nicht zugänglich. Jedenfalls aber werden diese Mittheilungen eine künftige genauere Bestimmung des Fischchens erleichtern.

Digitized by Google

Arionius servatus,

ein Meersäugethier der Molasse.

Taf. VI.

Von den Ueberresten dieses den Delphinen verwandten fossilen Meersäugethiers habe ich zwar schon im Jahrbuche für Mineralogie etc., 1841. S. 315—331, eine Beschreibung geliefert, doch ohne die Abbildungen beifügen zu können; weshalb ich mich veranlasst sehe, den Gegenstand hier wieder aufzunehmen und vollständig abzuhandeln.

Das wichtigste Stück von diesem erloschenen Geschöpf von ansehnlicher Grösse ist unstreitig jenes, welches mir im Jahr 1841 Herr Oberbaurath von Bühler in Stuttgart mittheilte. Als ich es erhielt, bestand es in einem grossen Block Molasse-Sandstein von Baltringen, im Würtembergischen Ober-Schwaben, aus dem hie und da Knochentheile heraussahen, die auf einen vollständigeren Ueberrest von einem Wirbelthier schliessen liessen, was für Baltringen, das fast nur Fragmente von Knochen und Zähnen geliefert hatte, eine Seltenheit wäre. Ich begab mich daher an die mühevolle Arbeit, den Inhalt so weit vom Gestein zu befreien, als es geschehen konnte, ohne eine Zertrümmerung des Gegenstandes zu befürchten, und hatte die Freude den grössten Theil vom Schädel eines den Delphinen verwandten Cetacees zu entblössen, den ich in halber natürlicher Grösse auf Taf. VI. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von der linken Seite, Fig. 3 von unten und Fig. 4 von hinten darzustellen versucht habe. Zwar waren die Jochbogen, die Aussentheile in der Gegend der Stirn, ein grosser Theil von der Schnautze und auch der Unterkiefer grossentheils weggebrochen, als ich das Stück erhielt, wofür aber sich die wichtige Hinterhauptsgegend sehr vollständig zu erkennen gab.

Von der Länge des Schädels ist mit Inbegriff der Gelenkfortsätze des Hinterhauptes 0,49 vorhanden. Die grösste Höhe liegt, wie bei diesen Thieren gewöhnlich, unmittelbar an dem Hinterhaupte, wo sie 0,2 beträgt; die grösste Breite kommt auf die untere Hälfte der Hinterhauptsfläche (Fig. 4), von deren linkem Theil mehr als vom rechten vorhanden ist;

Digitized by Google

diese Breite betrug nicht unter 0,026. Die letzten Zähne sassen ungefähr 0,35 von den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptes entfernt in einer Gegend, wo für des Schädels Breite sich 0,16 annehmen lässt. Die Verschmälerung der Schnautze nach vorn geschah, nach dem zu urtheilen, was davon wirklich vorhanden ist, nur allmählich, und der Schädel wurde an der Basis der Schnautze nicht plötzlich breiter, gleichwohl konnte die Schnautze nicht zu den kürzeren gehören. Die Gegend der Nasenbeine war nicht zu entblössen. Da keine Nähte überliefert sind, so ist schwer anzugeben, welche Knochen an der Bildung der dahinter liegenden horizontalen Ebene Theil nehmen. In den Delphinen ist diese Gegend sehr kurz, es ist keine eigentliche Ebene vorhanden, von den Stirnbeinen erscheint nur wenig und die auf die Seite geschobenen Scheitelbeine treten zwischen den Stirnbeinen und Schläfenbeinen auf. Hierin scheint Arionius sich mehr wie in den pflanzenfressenden Cetacee und den erloschenen Zeuglodonten zu verhalten, wonach diese horizontale Ebene vom Scheitelbein wenigstens theilweise gebildet wäre. Da die äusseren Theile weggebrochen sind, so lässt sich die Breite dieser Ebene nicht vollständig bemessen; was wirklich vorhanden ist deutet auf nicht unter 0,145 Breite, wogegen freilich die Länge gering erscheint. Die Nebenseiten des Schädels sind in dieser Gegend stark concav in der Richtung von oben nach unten gebildet. Der obere Theil dieser Aushöhlung wird auf das Scheitelbein und Stirnbein, der untere auf das Schläfenbein kommen; von Nähten, welche die Grenzen dieser Knochen bezeichneten, wird auch hier nichts wahrgenommen. Im Gegensatz zu diesen Seiten stellt sich die Hinterhauptsfläche concav in der Richtung von der Rechten zur Linken dar, worin sie nach oben so sehr zunimmt, dass der obere horizontale Rand zwischen Scheitel und Hinterhaupt eine concave Krümmung oder Einschnitt bildet, der an die entsprechende Gegend im Schädel des Schweines erinnert. In der Nähe dieses Randes und ihm parallel läuft eine schwache Furche. Diese Concavität verliert sich abwärts gegen das Hinterhauptsloch hin. In der Mitte der Hinterhauptsfläche zieht von oben eine sich abwärts zuspitzende und verringernde Leiste, welche auf halbem Wege zum Hinterhauptsloch erlischt. Der Winkel, den die Hinterhauptsfläche mit der horizontalen Scheitel- oder Stirngegend macht, lässt sich zu 125° annehmen; der Abfall des Schädels nach vorn ist sehr gering, und selbst in die Basis der Schnautze geht die Stirn fast unmerklich über.

Die Breite der von den beiden Gelenkfortsätzen des Hinterhauptes eingenommenen Gegend beträgt 0,114 bei 0,054 Höhe. Der rechte von diesen Fortsätzen ist gegen sein spitzeres äusseres Ende hin von krankhaftem Aussehen, er zeigt Verkümmerung und traubenförmige Auswüchse. Auf gleiche Weise ist der ganze rechte Flügel des Hinterhauptes krankhaft ergriffen, am stärksten jedoch in der Nähe genannten Fortsatzes. Die Gelenkfortsätze liegen horizontal, oben sind sie gerade, die Aussen- und Unterseiten bilden die stärker gekrümmte Linie. Diese Fortsätze stehen von allen Theilen am weitesten nach hinten hinaus. Das zwischen den Gelenkfortsätzen liegende Hinterhauptsloch lässt sich zu 0,041 grösster Höhe

Digitized by Google

und 0,043 Breite annehmen; die grösste Breite dieses rundlich geformten Loches fällt in die obere Hälfte. Es stellt sich, wie die inneren Räume des Schädels überhaupt, mit derselben Gesteinsmasse angefüllt dar, welche den Schädel aussen umgiebt. Vom oberen Rande des Hinterhauptsloches bis zur Stirne besteht 0,127 Vertikalhöhe. Unmittelbar über jedem der beiden Gelenkfortsätze besitzt das Hinterhaupt eine Grube.

Die Unterseite des Schädels war ich so glücklich bis zum Hinterrande der Flügelfortsätze zu entblössen, wobei es gelang, auch die Basis des Siebbeins zu erhalten, die sich durch die Nähte, welche sie mit dem Hinterhaupte bildet, deutlich verfolgen lässt, wie dies aus Fig. 3 ersichtlich seyn wird. Diese Basis besitzt vorn die beiden Einschnitte, zwischen denen sich das Siebbein mit vertikaler Erhöhung und nur 0,027 Breite innerhalb des Schädels weiter nach vorn begiebt. Die Länge der Basis dieses Beins beträgt vom hinteren Rande bis zu den vorderen Einschnitten 0,06, und die Entfernung dieser Einschnitte von den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptes 0,178.

Vor den Hinterhauptsbeinen liegen mehr nach aussen an der Unterseite die Gehörknochen, welche sich durch bräunlichere, festere und dabei sprödere, mehr auf die der Zähne herauskommende Knochenbeschaffenheit auszeichnen. Der von ihnen entblösste unterste Theil ist eiförmig gestaltet und misst von vorn nach hinten 0,039, von aussen nach innen 0,028 und von oben nach unten ungefähr 0,03. Da diese Felsenbeine noch genau an der Stelle liegen, die sie einzunehmen haben, so lässt sich auf eine festere Verbindung derselben mit dem Schädel schliessen

Es wollte mir eben so wenig gelingen, die vertikalen Nasenlöcher oder die Gegend der Spritzvorrichtung, als die Nasenbeine selbst völlig vom harten Gestein zu befreien. Ueber erstere verschaffte ich mir indess hinlängliche Gewissheit, wobei ich fand, dass das vordere Ende der Nasenlöcher vom concaven Hinterrande des Schädels 0,2 entfernt liegt. Von dieser Gegend der Spritzvorrichtung zieht ein offener Nasenkanal längs der Mitte der Oberseite, und zwar so weit die Schnautze überliefert ist, was vermuthen lässt, dass dieser Kanal sich über die ganze Schnautze ausgedehnt haben werde. Er ist an seinem Ursprung in der Gegend der Nasenlöcher am breitesten, nämlich 0,057 breit, in einiger Entfernung davon nur 0,023, worauf er sich allmählich wieder erweitert und längs der übrigen vorhandenen Strecke der Schnautze 0,031 — 0,035 geöffnet darstellt. Für seine Tiefe beläuft sich der mittlere Ausdruck auf 0,08. An dem Rande des Kanals ist, zumal in der Gegend, wo dieser sich etwas verengt, eine etwas klaffende Naht sichtbar. Eine andere Naht bemerkt man auf der Oberseite etwas weiter vom Kanal entfernt; diese bezeichnet die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer, und es wurde hienach letzterer nach vorn schmal, hinterwärts nur allmählich breiter. In der Gegend der Spritzvorrichtung zeigt der Zwischenkiefer zu beiden Seiten eine hinterwärts schmal auslaufende Wölbung, davor, wo der Nasenkanal am schmälsten wird, ist der Zwischenkiefer und die Oberseite überhaupt flach eingedrückt, weiter davor

Digitized by Google

aber wieder etwas erhoben und mit Längsfurchen, Längserhabenheiten und Grübchen oder kleinen Löchern versehen. In dieser Gegend misst der Schädel 0,062 Höhe. Die Nebenseiten waren weniger gewölbt, als vielmehr in vertikaler Richtung gerade und mit einer unregelmässigen Längsgrube versehen, was einen Begriff von der Beschaffenheit des Querschnitts in dieser Gegend der Schnautze geben wird.

An der linken Seite liegt in der ungefähren Mitte ein Knochenstück mit einem flach ausgeschnittenen Rande, das von der Decke oder dem oberen Theil der Augenhöhle herrühren wird; darunter befindet sich ein längeres Stück, offenbar vom Unterkiefer. Der Unterkiefer selbst ist mehr auf die rechte Seite geschoben, wobei er durch Druck litt. Das hintere, den Ausschnitt bildende Ende der Symphysis ist erhalten und liegt von den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptes 0,41 entfernt; in dieser Gegend maassen die beiden vereinigten Unterkieferhälften nicht unter 0,085 Breite; für die Stärke eines freien Astes von aussen nach innen lässt sich 0,023 annehmen. Diese Unterkieferäste waren dabei hohl, und ihre Knochenwand besass eine Stärke von 0,004.

An der Stelle, wo die Schnautze weggebrochen ist, finden sich Ueberreste von den Zähnen des Ober- und des Unterkiefers vor. Sie waren einwurzelig und staken in Alveolen. Im Unterkiefer besassen sie längere und spitzere Wurzeln als im Oberkiefer. Die Wurzel eines unteren Zahnes zeigt 0,031 Länge bei 0,0115—0,013 Stärke an der Kronenbasis. Die Zähne des Oberkiefers sind nicht weniger stark. Der Querschnitt der Wurzel ist fast kreisrund. Die Zahnkrone ist spitz, konisch und kaum gekrümmt; gegen die Spitze hin wird sie immer flacher, während sie an der Basis nach den verschiedenen Richtungen hin sich von fast gleicher Stärke darstellt. Dabei besitzt die Krone vorn und hinten eine schärfere Kante und an den Seiten schwache nicht ganz regelmässige Streifung. Hierin, sowie in dem Schmelzüberzuge, der mit Beginn der Wurzel plötzlich aufhört, gleichen diese Zähne zunächst den Eckzähnen gewisser Fleischfresser. Die äusserste Spitze der Krone stumpfte sich durch Abnutzung ab. Die Zähne sassen dicht hintereinander, so dass die oberen und unteren abwechselnd in einander eingriffen; bei geschlossener Schnautze scheinen die Spitzen der Zähne sich in Grübchen, die sich im entgegengesetzten Kiefer befanden, begeben zu haben.

Die Farbe der ziemlich mürben Knochensubstanz des Schädels ist hellgelblich, in der krankhaften Gegend des Hinterhauptes weisslicher. Die Gesteinsmasse ist bald mehr grünlich, bald mehr gelblich, dabei mehr oder weniger fest, vom Weichen bis zu einer Härte, die selbst durch Hammer und Meissel schwer zu bewältigen ist. Wäre die Masse im Ganzen fester, so würde sie manchem bunten Sandstein nicht unähnlich sehen. Eigen ist es, dass bisweilen in der unmittelbaren Nähe der Knochen das Gestein sich überaus weich darstellt; es gilt dies in solchen Fällen auch für die Knochen selbst während ihrer Entblössung, bald nachher aber tritt Erhärtung ein. Das frische Aussehen aller Bruchflächen macht es sehr wahrscheinlich,

Digitized by Google

dass der Schädel vollständig zur Ablagerung gelangte und die Verstümmelung sich erst bei seiner Auffindung zutrug.

Aus dieser Ablagerung findet sich unter den vereinzelten Zähnen in des Herrn von Bühler's Sammlung der Taf. VI. Fig. 5 von zwei Seiten und im Querschnitt dargestellte vollständigere Zahn vor, der unbezweifelt von derselben Species herrührt, und geeignet ist, weiteren Aufschluss über die Beschaffenheit der Zähne dieses Thiers zu geben. Das äusserste Ende der Wurzel ist weggebrochen, die Spitze der Krone scheint dagegen durch Abnutzung entfernt. Die durch plötzliches Aufhören der Beschmelzung deutlich vorhandene Grenze zwischen Krone und Wurzel läuft nicht horizontal, sondern schräg von vorn nach hinten abwärts, was nicht einmal gleichförmig auf beiden Seiten geschieht. Vorn und hinten ist die scharfe Kante vorhanden. Diese Kanten, sowie die schwachen Längsstreifen werden auch auf der Knochensubstanz unter der Schmelzdecke wahrgenommen. Die konische Krone wird gegen die Spitze immer flacher, daher auch ihr Querschnitt immer spitzer oval. An der Basis misst die Krone von vorn nach hinten 0,013, von aussen nach innen 0,0105; der Querschnitt der etwas gequollenen Wurzel ist mehr rund, und ihre grösste Stärke beträgt 0,015. Die Länge der Krone lässt sich zu 0,033 annehmen; die Wurzel war wenigstens eben so lang; ihre Farbe ist weisslich, die des Schmelzes bräunlich gelb. Die etwas grössere Länge und Stärke dieses Zahns wird nicht hindern, ihn derselben Species beizulegen, wenn man bedenkt, dass das, was ich von den im Schädel vorfindlichen Zähnen angeführt habe, sich nur auf die hinteren Zähne der Reihe bezieht, und dass der vereinzelt gefundene Zahn weiter vorn gesessen haben könnte.

Derselben Species wird der Fig. 9 abgebildete Zahn angehören, den ich durch Herrn Professor Plieninger aus der Sammlung der k. Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins in Stuttgart zur Untersuchung erhielt. Er wurde ebenfalls in der Molasse von Baltringen gefunden. Der obere Theil der Krone war schon vor der Umhüllung durch die Gesteinsmasse weggebrochen, der untere Theil offenbar erst in neuester Zeit. Die schwach gekrümmte konische Krone zeigt einen ovalen Querschnitt, dessen Durchmesser 0,009 und 0,013 betragen. Die Basis der Krone besitzt die schräge Richtung, auf die ich schon bei dem zuvor beschriebenen Zahn aufmerksam zu machen hatte. Der Zahn ist von glattem, abgeschliffenem Aussehen, woher es auch kommt, dass die beiden Kanten nicht mehr deutlich überliefert sind; gleichwohl lassen sich von ihnen, zumal von der hinteren, Andeutungen nachweisen. Die Krone erhält ferner ein eigenes Ansehen dadurch, dass der Schmelz der Länge nach von Rissen und Spalten durchzogen ist, denen eine gewisse Regelmässigkeit beiwohnt. Aehnliches habe ich auch an dem Zahn Fig. 6 wahrgenommen, bei dessen Beschreibung ich darauf wieder zurückkommen werde.

Von Baltringen macht sonst nur noch Jäger in den Acten der Leopoldina, XXII. 2. 1850, S. 774. t. 68. f. 1, auf einen Zahn aufmerksam, der derselben Species angehört haben

Digitized by Google

wird. Jäger ist geneigt ihn für den Eckzahn eines Fleischfressers zu halten, zieht aber gleichwohl vor, die Deutung bis zum Empfang besserer Ueberreste zu verschieben. Dieser Zahn ist dem zuvor beschriebenen sehr ähnlich; von der Krone ist eher noch weniger, von der Wurzel dagegen mehr überliefert. Es wird daran hervorgehoben, dass er Längsstreifen besitze, die selbst auf der Knochensubstanz sichtbar seyen, und dass auf der hinteren, concaven Seite eine leicht gekerbte Kante sich vorfinde, was alles mit den Zähnen von Arionius übereinstimmt. Jäger (a. a. O. S. 780) glaubt auch, dass das Schädelbruchstück, welches er früher (Ueber die fossilen Säugethiere in Würtemberg, 1835. S. 7. Nr. 21. S. 200. t. 1. f. 28) als fünftes Cetaceum der Molasse beschrieben, dem Arionius angehört habe, worüber ich mich eines Ausspruchs enthalten muss, da ich dieses Stück nicht kenne und die davon vorliegende Abbildung nicht genau genug zu seyn scheint.

Aus Schwäbischen Tertiär-Ablagerungen kenne ich nur noch einen Zahn, von dem es möglich wäre, dass er dem Arionius angehört hätte. Dieser rührt aus dem an Wirbelthierresten reichen Bohnenerze von Heudorf bei Mösskirsch her, und wurde mir von Herrn Bergrath Walchner in Carlsruhe mitgetheilt. Ich habe ihn Fig. 8 abgebildet. Der obere Theil der Krone ist weggebrochen, was daran vorhanden ist misst 0,021 Länge. Die Krone ist konisch und etwas gekrümmt. Der flach ovale Querschnitt ergiebt an der Basis von vorn nach hinten 0,017, von aussen nach innen 0,012. Von den beiden diametralen Kanten scheint die hintere die schärfere zu seyn, die vordere ist etwas beschädigt. Der Schmelz ist glatt, auf der abgebildeten ebneren Seite breit gestreift, doch nur schwach, auf der entgegengesetzten Seite noch weniger deutlich. Die 0,046 lange Wurzel wird noch etwas stärker als die Krone. Dieser Zahn besitzt unverkennbare Aehnlichkeit mit den bisher betrachteten Zähnen des Arionius servatus aus der Molasse von Baltringen. Nur fällt daran die starke Krümmung auf, die er mit der Wurzel beschreibt; es ist aber auch der bei Jäger abgebildete Zahn in der Wurzel stärker gekrümmt, als der von mir von Baltringen abgebildete Fig. 5. Die eigene Art der Streifung der Krone entspricht sehr gut Arionius, und ist mir an Eckzähnen von Fleischfressern, denen der Zahn sonst nur beigelegt werden könnte, nicht vorgekommen.

Der Arionius ist nicht auf Schwaben beschränkt. Aus der Molasse von Söldenau bei Ortenberg, unfern Passau, erhielt ich im Jahr 1851, mithin 10 Jahre später, von Herrn Baron von Hasselholdt-Stockheim in Passau den Taf. VI. Fig. 7 abgebildeten, durch Vollständigkeit ausgezeichneten Zahn, und von Herrn Hofrath Bronn in Heidelberg den fragmentarischen Zahn Fig. 6, welche unverkennbar von Arionius herrühren. Am Zahn Fig. 7, der ganz den Charakter des nur etwas kleineren Zahnes Fig. 5 von Baltringen wiedergiebt, ist die Krone und das Ende der Wurzel weggebrochen, sonst aber ist der Zahn trefflich erhalten. Im Ganzen ist 0,089 Länge überliefert, wovon 0,041 der Krone angehört. Ihre spitzkonische Form, der schräge Verlauf der Basis, die unregelmässige, gegen die Basis hin

Digitized by Google

stärker werdende Längsstreifung und die diametralen Kanten sind für diese Zähne eben so bezeichnend, als die lange, gequollene, schwach verdrehte Wurzel. An der mit ganzer Schärfe überlieferten Krone erkennt man, dass die Kanten schwach gezähnelt sind; die beiden Durchmesser an der Basis messen 0,016 und 0,015; aufwärts wird der Querschnitt immer ovaler. Unter der Krone ist die Wurzel schwach eingezogen, sie erreicht aber bald darauf 0,021 Stärke, die gegen das Wurzelende hin wieder abnimmt. Der Schmelz ist glänzend dunkelbraun, die Wurzel- und Knochensubstanz überhaupt pechbraun und nur an der Aussenseite erdig und heller, wie dies bei den Zähnen und Knochen der Halianassa aus dem Meeressande von Flonheim der Fall ist. Der Zahn fand sich in einem Molasse-Sand mit Ostrea flabellula, Pecten solarium, P. opercularis, Balanus tintinnabulum und Zähnen von Haifischen, woraus die meerische Natur zur Genüge hervorgeht.

An dem etwas kleineren Zahn aus demselben Gebilde Fig. 6 sind Spitze und Wurzel, erstere in neuester Zeit, weggebrochen. Die von der Krone vorhandene Länge misst 0,035, der Durchmesser an der Basis 0,013 und 0,012. Nach der Spitze hin wird die schwach gekrümmte Krone immer flacher. Die diametralen Kanten sind vorhanden. Der Schmelz ist nicht auffallend stark. Die Streifung erinnert an den Zahn Fig. 9 von Baltringen und verleiht ein eigenes Ansehen. Es besitzt nämlich der Schmelz feine Risse, die, regelmässig abwechselnd, entweder die ganze Kronenlänge durchziehen oder nur auf ungefähr die untere Hälfte beschränkt sind. In der Umgebung dieser Risse zeigt die Knochensubstanz ein weissliches, zerreibliches Ansehen, während sie sonst fest und braun sich darstellt. Ich habe in der Abbildung vom Querschnitt des Zahns die ungefähre Grenze anzudeuten gesucht, bis wohin die Substanz verändert ist. Der die Knochensubstanz überkleidende durchsichtige Schmelz muss daher nothwendig gestreift erscheinen, doch mehr durch Färbung. Da die Knochensubstanz, woraus die Wurzel besteht, aussen ebenfalls weisslich verändert sich darstellt, so sollte man glauben, dass die Risse im Schmelz, ungeachtet ihrer Feinheit, eine Veränderung der Knochensubstanz durch Einwirkung äusserer Einflüsse, der der Zahn unverkennbar ausgesetzt war, veranlasst hätten. Die Streifung durch Färbung ist daher jedenfalls eine zufällige Erscheinung, doch scheint sie mit der wirklichen Streifung, die diesen Zähnen eigen ist, in Zusammenhang zu stehen.

Dass diese in Schwaben und Bayern vereinzelt gefundenen Zähne wirklich vom Arionius herrühren, lässt sich an dem Schädel der Bühler'schen Sammlung, woran ähnliche Zähne noch in den Kiefern sich vorfinden, nachweisen. Die Abweichung dieser Zähne in Grösse halte ich zur Annahme von mehr als einer Species nicht für hinreichend. Das Thier gehörte zu den fleischfressenden Cetaceen, und nahm seine Stelle in der Nähe der Delphine ein. Die Zähne der fleischfressenden Cetaceen galten für so einfach, dass die beiden Cuvier sie nicht für geeignet hielten, bei der Classification beachtet zu werden; sie bedienten sich hiezu nur der Form des Schädels. Wenn es nun auch wahr ist, dass die Zähne dieser Thiere ein-

Digitized by Google

wurzelig und mit einer sehr einfachen Krone versehen sind, so scheint es mir doch, dass bei ihrer Einfachheit eine ähnliche Verschiedenheit bestehe, wie ich sie bei den Zähnen verwandter Landsäugethiere und selbst der pflanzenfressenden Meersäugethiere wahrgenommen habe, und durch deren Beachtung eine genauere Bestimmung der Species bei vereinzelt gefundenen Zähnen ermöglicht wird. Ich glaube nämlich, dass auch die Zähne der fleischfressenden Cetaceen entweder pyramidal, wie ich es nenne, oder prismatisch gebaut sind. Bei den pyramidalen Zähnen lässt sich die Krone, die gewöhnlich pyramidal geformt ist, von der Wurzel deutlich unterscheiden, und die Krone ist mit Schmelz überzogen; während bei den prismatisch gebauten Zähnen der fleischfressenden Cetaceen eine von der Wurzel unterschiedene Krone nicht wahrgenommen wird. Hier umhüllt eine mehr oder weniger dicke Rinde die Knochensubstanz; doch wird auch für diese Art von Zähnen anzunehmen seyn, dass sie, wie ich dies selbst für den Stosszahn des Elephanten und die Zähne der Labyrinthodonten nachgewiesen habe, ursprünglich mit einer, wenn auch nur kleinen und nur bei der anfänglichen Entstehung des Zahns vorhandenen Krone von Schmelz versehen waren, ohne die die Bildung eines Zahns sich kaum denken lässt. Die hienach vorzunehmende Trennung der Delphin-artigen Thiere muss ich denen überlassen, die sich durch eine hinreichende Sammlung von Thieren dieser Art unterstützt sehen. Unter den lebenden fleischfressenden Cetaceen scheint die pyramidale Zahnbildung durch Delphinus delphis, die prismatische durch D. leucas vertreten. Hiebei wird wohl auch noch in Betracht kommen, ob die Zähne mit langen starken Wurzeln fest in die Alveolen eingekeilt sind, oder ob sie, zwar in Alveolen steckend, mehr mit Hülfe des Zahnfleisches festgehalten werden und daher leicht ausfallen, zumal im Alter, was für den Cachalot der Vermuthung Raum gab, dass sein Oberkiefer gar nicht mit Zähnen versehen gewesen sey. Von dieser leichten Befestigung der Zähne rührt es auch her, dass die fossilen Kiefer gewisser fleischfressenden Cetaceen zahnlos gefunden werden. Der Arionius war ein fleischfressendes Cetacee mit fest eingepflanzten pyramidalen Zähnen. Dasselbe ist der Fall mit der merkwürdigen erloschenen Familie der Zeuglodonten, welche sich noch dadurch auszeichnen, dass in der hinteren Kieferhälfte die Zähne zweiwurzelig und mit einer mehr auf die Backenzähne gewisser fleischfressenden Landsäugethiere herauskommenden Krone versehen waren, während im vorderen Theil des Kiefers die Zähne durch Einfachheit mehr denen in Arionius glichen. Was nun die Streifung betrifft, so wurde diese bereits von Ev. Home an den Zähnen des Ganges-Delphins, jedoch nur bisweilen, wahrgenommen. Cuvier erkannte sie an den Zähnen des stumpfschnautzigen Delphinus phocaena; doch wusste man nicht, ob man dies für ein Zeichen des Alters, des Geschlechtes (sexus) oder der Species zu halten habe. In Arionius gehört die Streifung zu den Charakteren, welche sich selbst noch über die Species hinaus ausdehnen werden. Noch unvollkommener ist sie in den einwurzeligen Zähnen der Zeuglodonten wahrzunehmen.

Digitized by Google

Die Spritzvorrichtung, der offene Nasenkanal und die lange, mit einer grossen Anzahl Zähnen versehene Schnautze erinnern bei Arionius zunächst an die Delphin-artigen Thiere. Nach Cuvier ist deren Schädel, abgesehen von der Schnautze, sehr hoch, sehr kurz und hinterwärts stark gewölbt, was bei Arionius nicht zutrifft; hier besteht vielmehr eine concave Hinterseite und ein unmerklicher Uebergang des eigentlichen Schädels in die Schnautze. Dabei spielt die Scheitel- oder Stirngegend durch grössere Länge und Bildung einer Ebene, wie erwähnt, mehr zu den Zeuglodonten und den pflanzenfressenden Cetaceen über, so dass sich der hintere Theil des Schädels nichts weniger als Delphin-artig verhält. Den stärksten Gegensatz hiezu bietet offenbar der ebenfalls den Delphinen verwandte Cachalot dar, wo statt einer hinten concav ausgeschnittenen Scheitel- oder Stirnebene, eine halbkreisförmige, mit der convexen Seite hinterwärts gerichtete verticale Wand besteht. Mehr Anlage zur Bildung einer horizontalen Ebene besitzen die eigentlichen Delphine, doch wird hier diese Gegend gewöhnlich von einem Stirnhöcker eingenommen, der die Wölbung der Stirn eher noch erhöht. Auch spielen Stirnbein und Scheitelbein im Delphinschädel nur eine untergeordnete Rolle, und die Hinterhauptsgegend ist stark oder weniger stark gewölbt, weshalb auch der hintere Rand des Schädels nicht wie in Arionius ausgeschnitten erscheint. Im Cachalot steht die Hinterhauptsfläche vertikal oder ist sogar etwas hinterwärts geneigt, während sie in den Delphinen schon etwas nach vorn über fällt. Beachtenswerth ist auch das Profil. Zu dem etwas convexen Profil der Wale bildet der Cachalot den stärksten Gegensatz, da bei ihm der Schädel zur Basis der Schnautze steiler abfällt als in den Delphinen. In dem fossilen Schädel dagegen besteht durch den fast unmerklichen Uebergang in die Schnautze eine viel geradere Linie. Es giebt zwar auch Delphine, in denen der Abfall der Stirn gemildert erscheint, allein bei diesen ist der Schädel überhaupt platter, mit Zähnen von prismatischer Bildung bewaffnet und auch sonst von Arionius verschieden. Eine andere auffallende Erscheinung, wodurch der fossile Schädel sich von dem der lebenden Delphine unterscheidet, besteht in dem weit geöffneten Nasenkanal. Wären die Zwischenkiefer, die sich zum Theil noch nachweisen lassen, entfernt, so müsste der Kanal sich noch viel weiter darstellen. Bei einigen Delphinen klafft dieser Kanal nur theilweise, bei anderen ist er ganz geschlossen oder erst gegen das Ende der Schnautze geöffnet. Während an dem hinteren Theil des Schädels die obere Seite von Delphin abweicht, zeigt die untere Seite, so weit sie zu entblössen war, auffallende Aehnlichkeit mit Delphin, und ist daher von den pflanzenfressenden Cetaceen sehr verschieden. Es verdient ferner die Länge der Symphysis Beachtung. Nach der Lage des hinteren Endes derselben ist es sehr wahrscheinlich, dass sie im fossilen Thier nicht unter einem Drittel von der Totallänge des Unterkiefers betragen habe; in den meisten lebenden Delphinen nimmt sie ein Sechstel bis ein Siebentel von dieser Länge ein, in Delphinus frontatus ein Drittel. Nach letzterem Verhältniss würde sich für die ganze Länge des fossilen Schädels 0,6 ergeben. Doch scheint es, dass der Schädel, und alsdann auch die Symphysis

Digitized by Google

des Unterkiefers, eher länger als kürzer war. Mit dem Ganges-Delphin geht der fossile Schädel keinen Vergleich ein, da in ersterem die Schnautze weit länger und schmäler, und die Kieferbeine in der Nähe der Nasenlöcher eigenthümlich ausgedehnt sich darstellen. Bekanntlich zeichnen sich die fleischfressenden Cetaceen durch auffallende Asymmetrie der Theile aus, die in der Gegend der Spritzvorrichtung liegen. Diese Ungleichheit paariger Knochen fällt am meisten beim Cachalot auf, in den eigentlichen Delphinen tritt sie noch stark hervor: hievon scheint der fossile Schädel frei, der sich auch hierin mehr den Zeuglodonten und den pflanzenfressenden Cetaceen anschliessen würde.

Die gegebenen Andeutungen werden genügen, um den fossilen Schädel der Verwechselung mit den lebenden Delphinen zu entziehen. Es erübrigt nun noch, ihn mit den fossilen fleischfressenden Cetaceen zusammen zu halten. Die erloschene Familie der Zeuglodonten hat den nächsten Anspruch, da ich ihrer bereits mehrmals gedacht habe. Der Kopf dieser Thiere neigt fast noch weniger zu den Delphinen hin, als bei Arionius. Von letztem weicht er durch die auffallende Verschmälerung des Scheitelbeins, sowie dadurch ab, dass der Scheitel nicht eben, sondern mit einem Längskamm versehen ist, der in der Abbildung des durch Tuomey bekannt gewordenen Schädels wohl aus dem Grunde fehlen wird, weil derselbe von einem jungen Thier herrührt. Von dem von mir untersuchten Schädel von Arionius lässt sich aber nicht sagen, dass er von einem jungen Thiere herrühre, der Kamm hat daher diesem wirklich gefehlt. Dann auch ist der hintere Schädelrand in den Amerikanischen Zeuglodonten noch tiefer eingeschnitten, die Gelenkfortsätze des Hinterhauptes scheinen dabei weniger abwärts gerichtet und eine weniger schrage gegenseitige Lage zu besitzen, als in Arionius. Das Profil des Schädels beider Thiere ist ebenfalls ganz verschieden, indem in den Zeuglodonten schon vor dem vorderen Ende des Scheitelbeins die Linie nach vorn stärker abfällt. Weit stärker noch ist dieser Abfall in dem jüngeren Schädel, den Tuomey beschreibt (Zenglodon pygmaeus Müller, Zeuglodonten, S. 11 etc. t. 23. f. 1. 2, Copie nach Tuomey), bei dem auch die Scheitelfläche und die Schnautze breiter gewesen zu seyn scheinen, wodurch er fast mehr an den Schädel des Squalodon, den ich von Linz untersucht habe, erinnert, als an die Amerikanischen Zeuglodonten. Doch ist der Schädel des Squalodon, namentlich auch im Vergleich zu Arionius, im hinteren Theil niedriger, mit einer anders geformten Scheitelfläche und mit einem anderen Profil versehen, so dass also auch hier an eine Verwechselung nicht zu denken ist. Ueberdies besitzt Arionius keine zweiwurzelige Zähne, auch sind die Kanten der Zahnkronen nicht eingeschnitten, und die Zähne zeigen daher überhaupt nicht die Hinneigung zu den Phoken, die für die Zeuglodonten hervorgehoben wird (Müller). Die die Scheitelbeine, Stirnbeine und Nasenbeine umfassende Gegend, sowie das Profil in dieser Gegend, erinnert in den Amerikanischen Zeuglodonten mehr an Halianassa und die pflanzenfressenden Cetaceen überhaupt, als an Arionius und die Delphine.

Digitized by Google

Es haben sich durch die bis jetzt gepflogenen Untersuchungen schon so viele gewichtige Abweichungen von den Delphinen ergeben, dass es kaum nöthig wäre, weiter in eine Betrachtung der fossilen Delphine einzugehen, wenn nicht durch die ausgedehntere Verbreitung des Arionius, sowie dadurch, dass von fossilen Delphinen fast zwei Dutzend Species angenommen und einige von ihnen unter anderen Geschlechtsnamen aufgeführt werden, die Möglichkeit sich denken liesse, dass darunter sich auch ein Arionius befände. Die grosse Zahl von Species Delphin-artiger Thiere ist zum Theil so unvollständig gekannt und mangelhaft dargelegt, dass eine Vergleichung schwer durchzuführen ist, und ein anderer Theil dieser Species beruht auf so geringen Ueberresten, dass sie unmöglich für begründet erachtet werden können; es lässt sich bisweilen nicht einmal sagen, ob das Stück, das einer Species zu Grunde liegt, auch wirklich von einem Delphin-artigen Thier herrührt.

Eins der vollständigsten Skelette befindet sich unter den vier von Cuvier angenommenen fossilen Delphin-Species aus Tertiär-Ablagerungen. Es ist dies das Skelett des Delphinus Cortesii (Cuvier, oss. foss. 3e ed. V. 1. p. 309. t. 23. f. 1. 2. 3. 15), das Cortesi (Saggi geologici, p. 48. t. 2. f. 1) 1793 in den Apenninen fand. Der Schädel war nicht grösser, als in Arionius, indem für ihn 0,620 Länge und an den Augenhöhlen 0,245 Breite angenommen wird; gleichwohl würden die Nasenlöcher weiter hinten liegen, als in Arionius. Die Zähne scheinen, wie in diesem, pyramidal gebildet, da von blau gewordenem Email die Rede ist. Das Thier wird dem Delphinus orca und D. globiceps verglichen, von denen es sich durch verhältnissmässig geringere Breite, durch längere Schnautze im Vergleich zum Schädel, durch kleinere Augenhöhlen, durch geringere Höhe des Unterkiefers und noch durch einige andere Abweichungen unterscheiden soll. Die Abbildung, welche selbst Cortesi's Abhandlung beigefügt ist, ist gerade in Betreff des Schädels mit so wenig Genauigkeit ausgeführt, dass eine ausführliche Vergleichung mit Arionius nicht vorgenommen werden kann. Die Verschiedenheit beider Thiere ergiebt sich indess auf das Bestimmteste schon daraus, dass im Schädel des Delphinus Cortesii ein klaffender Nasenkanal nicht wahrgenommen wird, dass die Schnautze nach vorn sich auffallend weniger verschmälert, besonders aber durch das aus den Abbildungen deutlich ersichtliche gewölbte Hinterhaupt, welches wohl einem wirklichen Delphin, nicht aber einem Arionius angemessen erscheint.

Ungeachtet Dussumier eine an der Küste von Malabar lebende Species unter Delphinus longirostris begreift, so hat man doch später unter derselben Benennung auch fossile Reste aufgeführt (Cuvier, oss. foss. V. 1. p. 317. t. 23. f. 38), denen Laurillard (Dict. univ. d'hist. nat. IV. p. 634) den Namen Delphinus Renovi beigelegt hat. Diese zu Angers in Frankreich, wie der Arionius in Deutschland, mit Resten pflanzenfressender Cetaceen gefundene Species stellt sich schon dadurch als ein von Arionius verschiedenes Thier heraus, dass im Oberkiefer auf 0,16 Länge 17 Alveolen gehen, dann sollen auch seine hinteren Nasenlöcher noch weiter zurück liegen, als in den lebenden Delphinen.

Digitized by Google

Delphinus macrogenius (Cuvier, oss. foss. V. 1. p. 312. t. 23. f. 4. 5. 9. 10. 11; V. 2. p. 120), von Gervais (Zool. et Paléont. franç. I. p. 152. t. 41. f. 6. 7) als Champsodelphis macrogenius aufgeführt, dessen Reste ebenfalls aus meerischer Molasse in Frankreich herrühren, und wie die vorigen einem Thier mit schmaler Schnautze angehören, besitzt schon in den Zähnen Abweichungen, die zwar, nach den Abbildungen zu urtheilen, von pyramidalem Bau sind, aber kürzere Kronen, wie angeführt wird, mit einem Hübel an der Basis, und stärkere Wurzeln besitzen.

Unter Delphinus (Champsodelphis) Bordae versteht Gervais (a. a. O. I. p. 153. t. 41. f. 8) denselben seiner Zähne beraubten Unterkiefer, welchen Pedroni dem von ihm Delphinoides genannten Squalodon beilegt und den auch Joh. Müller (Zenglodonten, t. 25) als Squalodon aufführt, wofür die Alveolen zeugen, die in der hinteren Strecke offenbar zur Aufnahme von Zähnen eingerichtet waren, die, wie in Squalodon, zweiwurzelig gewesen seyn mussten. Es ist aber auch Gervais selbst ungewiss, ob er diesen Kiefer unter den Delphinen mit langer Symphysis belassen soll. Die von ihm angenommene Species löst sich daher in Squalodon Grateloupi Myr. auf.

Der bei Gervais (a. a. O. I. S. 150. t. 9. f. 2) ursprünglich unter Delphinus pseudodelphis abgebildete, ebenfalls aus meerischer Molasse herrührende Schädel von Vendargues (Hérault) fand sich in einer schon für den Handel hergerichtet gewesenen Platte vor, die nur den Durchschnitt des Schädels zeigt. Die Grösse würde wohl auf Arionius herauskommen. Man sieht indess schon an dem gewölbten Hinterhaupt und dem stärkeren Abfall oder vielmehr der Einbiegung der Stirn, dass es sich hier von einem wirklichen Delphin handelt, der daher von Arionius verschieden gewesen seyn musste. Da Schlegel schon einen Delphinus pseudodelphis aufführt, so änderte später Gervais (Bull. soc. géol. franç. 1853. X. p. 311) seine Benennung in Delphinus sulcatus ab.

Delphinus (Stereodelphis) brevidens Dubr. et Gerv. (Gervais, a. a. O., I. p. 152. t. 9. f. 4 – 7) aus der Meeres-Molasse bei Montpellier ist schon durch die kurze, halbkugelige Form, die die Krone der ziemlich starken Zähne besitzt, verschieden.

Delphinus Dationum Lauril. (Dict. univ. d'hist. nat. IV. p. 634) von Dax unterscheidet sich schon durch die Aehnlichkeit mit Delphinus delphis von Arionius.

Delphinus canaliculatus Myr. (Taf. VII) entgeht schon der Verwechselung mit Arionius durch die schmale Schnautze, die kleinen Alveolen und die ausfallenden Zähne.

Delphinus (Phocaena) crassidens Ow. (Owen, hist. Brit. foss. mam. p. 516. f. 213. 214. 216) ist ein wirklicher kurzkieferiger Delphin.

Den Delphinus Karsteni Olfers (Berl. Akad. der Wiss. Sitz. 19. Decbr. 1839) von Bünde in Westphalen kenne ich nicht. Aber schon die Angabe, dass sein Schädel einen Uebergang vom Delphinus globiceps zu Ziphius bilde, wo freilich viele Formen dazwischen liegen

Digitized by Google

können, lässt vermuthen, dass es sich hier um ein Thier handele, das auf ähnliche Weise wie die wahren Delphine von Arionius verschieden ist.

Die Ziphius-artigen Thiere (Ziphius, Mesodiodon und Choneziphius) gehen schon wegen des Mangels oder der Armuth an Zähnen keinen Vergleich ein, und die in Amerika gefundenen fossilen Delphine sind noch nicht genauer dargelegt.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich, dass die Molasse von Baltringen, von Heuberg und bei Passau ein eigenes erloschenes Genus von fleischfressenden Meersäugethieren umschliesst, das wohl am geeignetsten in die Nähe der Delphine gestellt wird, wenn auch sein Schädel, namentlich im hinteren Theil, von diesen abweicht und etwas zu den Zeuglodonten und den pflanzenfressenden Cetaceen hinneigt. Es besitzt dieses Thier eine schwach nach vorn geneigte, aufwärts concav werdende Hinterhauptsfläche, eine breite, horizontal gelegene, hinten concav ausgeschnittene Scheitel- oder Stirngegend, einen unmerklichen Uebergang vom Schädel in die lange Schnautze, einen klaffenden Nasenkanal, kaum wahrnehmbare Asymmetrie in der Gegend der Spritzlöcher, eine Symphysis im Unterkiefer, die nicht unter einem Drittel von der ganzen Länge des Köpfes maass; die Kiefer waren mit vielen, fest in die Alveolen eingekeilten Zähnen bewaffnet, die ziemlich grossen Zähne waren einwurzelig, von pyramidaler Bildung, die von der Wurzel deutlich unterschiedene Krone von einfach spitzkonischer Form, den Eckzähnen gewisser Fleischfresser ähnlich, dabei aufwärts flacher werdend, mit scharfen diametralen Kanten und nicht deutlich entwickelter Streifung versehen, Kanten und Streifung standen auch der vom Schmelz bedeckten Knochensubstanz zu. Vollständig wird das Thier nicht unter 12 Fuss Länge gemessen haben. Ich habe schon früher das Genus Arionius, die Species Arionius servatus benannt.

Digitized by Google

Delphinus canaliculatus aus der Molasse.

Taf. VII.

An zweien Orten des Cantons Aargau in der Schweiz, nämlich zu Othmarsingen unfern Lenzburg und zu Zofingen, dann aber auch zu Baltringen bei Biberach, im Würtembergischen Oberschwaben, kommen in der mit Resten von Landsäugethieren untermengten meerischen Molasse Reste von einem schmalkieferigen Delphin mit langer Symphysis und leicht ausfallenden Zähnen vor, den ich wegen des Mangels an Uebereinstimmung mit den genauer dargelegten Species einer eigenen, von mir unter Delphinus canaliculatus begriffenen Species beigelegt habe (Jahrb. für Mineralog., 1853. S. 163). Von derselben Species werden auch die Gehörknochen herrühren, die aus der Molasse von Othmarsingen und Niederstotzingen vorliegen. Diese Stücke habe ich nun näher darzulegen.

Unterkiefer von Othmarsingen. Taf. VII. Fig. 1. 2. 3.

Der vollständigste Ueberrest, den ich von dieser Species kenne, ward mir von Herrn Peter Merian, Rathsherrn in Basel, im Jahre 1852, kurz nachdem er gefunden wurde, mitgetheilt. Er besteht in dem Fig. 1 von unten und Fig. 2 von aussen dargestellten Unterkiefer. Mit der Oberseite liegt er dem Gestein so fest auf, dass davon nur das Fig. 3 abgebildete Stückchen entblösst werden konnte. Vorn und hinten ist der Kiefer nicht vollständig, auch ist die Unterseite in der hinteren Hälfte stark beschädigt. Gleichwohl ist es ein seltenes Stück. Die vorhandene Länge beträgt 0,366, wovon 0,273 auf die Symphysis oder die Strecke der ungetrennten Kieferhälften kommt, die so sehr verwachsen sind, dass an der zugänglichen Unterseite ihre Grenzen selbst nicht durch eine Naht angedeutet erscheinen. Am hinteren Ende der Symphysis, wo die vereinigten Hälften die grösste Breite besitzen, erhält man für beide zusammen nicht über 0,048 Breite, und von hier aus verschmälert sich der Kiefer allmählich nach vorn, so dass er am vorderen Ende nicht über 0,015 Breite betragen haben konnte; der Kiefer ist demnach sehr schmal. In der Gegend des hinteren Endes der Sym-

Digitized by Google

physis wird die Höhe nicht viel mehr als 0,025 gemessen haben. In der ungefähren Mitte der überlieferten Länge der Symphysis erhält man dafür 0,021; nach vorn nimmt die Höhe immer mehr ab, doch ist der Kiefer beständig breiter als hoch, nur die getrennten Aeste sind höher als breit, und nach dem hinteren Ende hin erreicht der Kiefer die grösste Höhe, die indess nicht beträchtlich gewesen seyn konnte.

Die nach unten gerundete Symphysis besitzt zu beiden Seiten eine starke Furche in Form einer Hohlkehle, die erst in den getrennten Aesten sich mehr verliert. An der Aussenseite erkennt man die Mündungen von 6 — 7 Gefässlöchern, von denen die beiden vorderen weiter von einander entfernt liegen, als die übrigen. Nur das erste dieser Löcher liegt in der Seitenfurche selbst, die übrigen etwas höher darüber. Die Mündungen verlaufen lang und schmal. Aus der von der Oberseite zu entblössen gewesenen Strecke (Fig. 3) ist ersichtlich, dass jede Kieferhälfte mit einer Reihe ziemlich dicht hintereinander folgenden Alveolen mit längsovaler Mündung versehen war, von denen in dieser Gegend 7 auf eine Strecke von 0,05 Länge gingen.

In den Alveolen fand ich von den Zähnen gar nichts mehr vor, woraus sich ergiebt, dass sie nicht fest eingekeilt seyn konnten; sie wurden hauptsächlich vom Zahnfleisch festgehalten und fielen aus, als dieses durch Fäulniss entfernt ward.

Das Gestein ist der gewöhnlich fest sich darstellende, schwere Muschelsandstein der Molasse, wie Studer dasselbe nennt, und umschliesst viele Ueberreste von Meer-Conchylien. Seine Farbe ist ein ins Grünliche ziehendes Grau, während der etwas mürbe Knochen brauner sich darstellt. Das vordere Ende scheint schon weggebrochen gewesen zu seyn, als der Knochen vom Gestein umschlossen wurde, was auch wenigstens theilweise für das Alter der Beschädigungen am hinteren Ende gilt.

Kieferbruchstück von Zofingen. Taf. VII. Fig. 4. 5.

In demselben Jahr theilte mir auch Herr Dr. Brunner aus dem naturhistorischen Museum in Bern das Taf. VII. Fig. 4 von der Seite, die die Alveolen trägt, und Fig. 5 von der entgegengesetzten Seite abgebildete Stück mit, das offenbar von derselben Species herrührt. In Grösse passt es vollkommen zu dem zuvor beschriebenen Unterkiefer; es wird aber aus dem Oberkiefer herrühren, weil es für die entsprechende Stelle im Unterkiefer zu hoch seyn würde, und auch auf der den Alveolen entgegengesetzten Seite mit einer etwas vertieft liegenden Mittelnaht versehen ist, welche die Symphysis des Unterkiefers nicht besitzt, wohl aber im Oberkiefer vorkommt, wo sie die Naht zwischen den Zwischenkieferhälften darstellt. Eine Naht, welche die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer andeutete, wird nicht wahrgenommen. Es ist 0,08 Länge vorhanden. Am hinteren Bruchende ist das Stück 0,022 breit und 0,0185 hoch, wofür man am vorderen Ende 0,019 und 0,016 erhält. Zu beiden Seiten führt, wie im Unterkiefer zu Othmarsingen, eine tiefe Furche. Auf der Unter-

Digitized by Google

seite wird keine Naht wahrgenommen. Die Alveolen liegen in einer schwächeren Rinne, und zwischen den beiden Reihen, die die Alveolen bilden, ist der Raum eben. Die Alveolen alterniren, so dass der Alveole der einen Reihe immer die Gegend zwischen zweien Alveolen der anderen Reihe entspricht. Diese Löcher zur Aufnahme der Zähne besitzen, wie in dem zuvor beschriebenen Unterkiefer, längsovale Mündung, sind nicht tief und etwas rauher als die Oberfläche des Knochens, der dicht, fest, schwer und von Farbe braun ist.

Kieferbruchstück von Baltringen. Taf. VII. Fig. 6. 7.

Schon im Jahr 1845 theilte mir Graf Mandelsloh aus der Molasse von Baltringen, die auch den Arionius, sowie pflanzenfressende Cataceen umschliesst, ein Stück mit, dass von derselben Delphin-Species herrühren wird. Es gehört dem Unterkiefer an und zwar der Symphysis. Taf. VII. Fig. 6 ist es von oben, Fig. 7 von unten dargestellt. Die linke Reihe der Alveolen ist weggebrochen. Das Stück ist 0,114 lang, am hinteren Bruchende erhält man 0,0335 Breite bei 0,017 Höhe, am vorderen 0,032 und 0,015. Was für Unterkiefer spricht ist der Umstand, dass der Kiefer auffallend breiter als hoch und überhaupt mit keiner Naht versehen ist, also auch nicht auf der den Alveolen entgegengesetzten Seite, die nicht einmal eine schwache Rinne, worin eine Naht gelegen hätte, wahrnehmen lässt; es entspricht dies vollkommen dem, was an dem Unterkiefer von Othmarsingen gefunden wurde. Auch findet sich die zu beiden Seiten mehr nach unten liegende starke Rinne vor. Die Alveolen liegen in einer schwachen Rinne, und zwischen den beiden Reihen, die sie bilden, wird eine stärkere Rinne da wahrgenommen, wo in dem Oberkiefer-Fragment von von Zofingen sich eine Ebene befindet. Die Alveolen sind nach innen und hinten gerichtet und stehen durch einen feinen Kanal im Innern des Kiefers untereinander in Verbindung; sie nehmen bei ihrer Lage weiter nach vorn etwas an Grösse zu, sind nicht besonders tief und an der Mündung spitz längsoval. Auch in diesem Kieferfragment war nicht das geringste von einem Zahn wahrzunehmen. Die Versteinerung ist von einem helleren Braun. Die Bruchflächen gehören neuester Zeit an.

Von den beiden im Canton Aargau gefundenen Ueberresten weicht das Bruchstück von Baltringen durch auffallendere Grösse, sowie dadurch ab, dass die Alveolen randlicher liegen, weniger dicht aufeinander folgen und verhältnissmassig geringer erscheinen. Ich kann mich indess um so weniger entschliessen, diese Abweichungen für Andeutungen einer eigenen Species zu halten, als die Stücke, woran sie sich vorfinden, von verschiedenen Lokalitäten herrühren; es wird daher das Stück von Baltringen nur einem grösseren oder älteren Thier, bei dem es näher nach dem hinteren Ende der Symphysis hin gesessen haben wird, beizulegen sey. Auch ist zu bemerken, dass in Betreff der Alveolen das Stück von Zofingen, das unbezweifelt mit dem Unterkiefer von Othmarsingen zu einer und derselben Species gehört, gleichsam einen Uebergang von letzterem Kiefer zu dem Kiefer von Baltringen bildet,

Digitized by Google

wie aus den Abbildungen leicht ersehen werden kann, und dass an einem mir in letzter Zeit durch Herrn Pfarrvicar Probst in Schemmerberg von Baltringen mitgetheilten, zum Abbilden nicht geeignet gewesenen Stück mehrere Alveolen in ihrem gegenseitigen Abstand auf das Stück der Mendelsloh'schen Sammlung herauskommen, andere dagegen näher beisammen liegen. Es ergiebt sich hieraus zur Genüge, dass solche Abweichungen nicht geeignet sind, auf specifische Verschiedenheit schliessen zu lassen.

Unter den durch Jäger bekannt gewordenen Resten von Baltringen erinnert eigentlich nur ein Fragment (Foss. Säugeth. Würtemb., S. 7. t. 1. f. 26; — Acta Leopold., XXII. 2. p. 783) an Delphinus canaliculatus, nämlich das Stück, das dem Unterkiefer eines Wallfisch-artigen Thiers zugeschrieben und von dem gesagt wird, dass ein Kanal zur Aufnahme der Gefässe und Nerven und auf der Aussenseite eine Reihe von rückwärtsgehenden Vertiefungen vorhanden wären. Diese Vertiefungen könnten Alveolen seyn, die jedoch noch weiter auseinander liegen würden, als in dem mir vom Grafen Mandelsloh mitgetheilten Stück, das von ungefähr derselben Grösse ist. Die Abbildung bei Jäger ist nicht besonders deutlich.

Mit diesen von mir unter Delphinus canaliculatus begriffenen Resten lassen sich nur die Delphine mit schmaler langer Symphysis im Unterkiefer und mit leicht ausfallenden Zähnen vergleichen. Aber selbst unter diesen habe ich keine Species finden können, die damit übereinstimmte. Von Delphinus longirostris (non Dussumier. — Cuvier, oss. foss. V. 1. p. 317. t. 23. f. 38), welchen Laurillard Delphinus Renovi nennt, ist zu wenig überliefert, als dass sich etwas sagen liesse. In den Alveolen scheint einige Aehnlichkeit zu bestehen, doch wird nichts von Rinnen an den Seiten der Kiefer gesagt, sie hätten auffallen müssen, wenn sie vorhanden wären. In Delphinus macrogenius (Cuvier, a. a. O. V. 1. p. 312. t. 23. f. 4. 5. 9. 10. 11. — Champsodelphis macrogenius Gerv., Zool. et Paléont. Franç., t. 41. f. 6) ist der Oberkiefer in der entsprechenden Gegend höher, die Furche an der Aussenseite desselben ist weit geringer und mehr wie in Delphinus rostratus durch die Naht zwischen dem Zwischenkiefer und Oberkiefer veranlasst; er besitzt grössere und weitere, nicht in einer Rinne auftretende Alveolen für dickwurzelige pyramidal gebaute Zähne, die grösstentheils noch darin stecken. Es wird nichts von einer Rinne am Unterkiefer angeführt, die auch in der Abbildung nicht enthalten ist. Dieses anfänglich für Gavial gehaltene Thier war daher offenbar von Delphinus canaliculatus verschieden, dabei auch viel grösser, und hatte eigentlich nur die auffallend schmale und lange Symphysis im Unterkiefer mit ihm gemein. Aehnliches gilt für den vorderen Theil eines Unterkiefers, den Gervais (a. a. O. t. 41. f. 7. a) dem Delphinus macrogenius beilegt, der aber fast eher von Squalodon herrühren könnte, wofür er freilich zu gross wäre.

Der Unterkiefer von Delphinus (Champsodelphis) Bordae Gerv. rührt, wie ich bereits bei der Beschreibung des Arionius angeführt habe, gar nicht von einem Delphin, sondern von Squalodon Grateloupi Myr. her.

Digitized by Google

Von dem zu Cournon-Sec bei Montpellier gefundenen Schädel des Delphinus sulcatus Gerv. (Bull. geol. franç., 1853. X. p. 311) liegt keine Abbildung vor, und aus dem Schädel von Vendargues (Gervais, Zool. et Paléont. franç., p. 150. t. 9. f. 2), der derselben, früher unter dem Namen Delphinus pseudodelphis begriffenen Species beigelegt wird, lässt sich über die Breite und sonstige Beschaffenheit der Kiefer und ihrer Zähne oder Alveolen nichts entnehmen. Nur führt Gervais von ersterem Schädel an, dass er kleiner und schmalkieferiger, als in Delphinus delphis, und mit Knochenrinnen wie bei anderen Arten versehen wäre; woraus schon hervorzugehen scheint, dass Delphinus sulcatus eine von D. canaliculatus verschiedene Species darstellt.

Delphinus (Stereodelphis) brevidens Dubr. et Gerv. (Gervais, a. a. O. p. 152. t. 9. f. 4—7) verräth sich schon durch seine starken Zähne als eine ganz verschiedene Species.

Dem Delphinus Dationum Lauril. (Dict. univ. d'hist. nat., IV. p. 634) fehlt die Furche in der Nähe der Alveolen, was auch schon als eine Abweichung vom lebenden Delphinus delphis angeführt wird, der die Species sonst ziemlich ähnlich sehen soll.

Was nun sonst noch von fossilen Species Delphin-artiger Thiere in Betracht zu ziehen wäre, ist nicht näher dargelegt und beruht theilweise auf ganz unbedeutenden Ueberresten. Diese Species können daher füglich bei der Vergleichung unberücksichtigt bleiben. Arionius ist, wie wir gesehen haben, von Delphinus canaliculatus gänzlich verschieden; dasselbe gilt auch von den Ziphius-artigen Delphinen (Ziphius, Mesodiodon, Choneziphius), an die man nur durch die lange schmale Symphysis des Unterkiefers erinnert wird, und unter den lebenden würde eigentlich nur Delphinus gangeticus in Betracht kommen, der aber schon durch die Beschaffenheit seiner Symphysis ausgeschlossen ist, die sehr flach, höher als breit, sich darstellt, während sie in Delphinus canaliculatus viel breiter als hoch ist, was mehr auf den fossilen Delphinus macrogenius herauskommt, der aber gleichwohl, wie wir gesehen haben, eine verschiedene Species bildet. Die von mir aufgestellte Species Delphinus canaliculatus, benannt nach den tiefen Rinnen, welche an der äusseren Seite des Ober- und Unterkiefers sich zu erkennen geben, wird daher gerechtfertigt erscheinen.

Gehörknochen von Othmarsingen. Taf. VII. Fig. 11. 12. 13.

Mit dem Unterkiefer des Delphinus canaliculatus erhielt ich aus demselben Gebilde durch Herrn Merian ein rechtes und ein linkes Trommelhöhlenbein von verschiedenen Individuen zur Untersuchung, deren Grösse und Beschaffenheit vermuthen lässt, dass sie von derselben Species herrühren werden. Den vollständigeren dieser beiden Knochen habe ich Taf. VII. Fig. 11. 12. 13 von verschiedenen Seiten darzustellen versucht. Man erhält daran 0,042 Höhe bei 0,028 Breite und 0,0165 Dicke. Nach unten spitzt der Knochen sich mehr zu, an dem oberen, breiteren Ende ist er deutlich ausgeschnitten und daher schwach zweilappig. Der Ausschnitt steht mit einer Furche auf der Hinterseite in Verbindung. Die

Digitized by Google

nach vorn geöffnete Höhle, welche dieses Bein bildet, war schwer vom ausfüllenden Gestein zu reinigen. Oben erkennt man die Stelle, wo das Felsenbein angeheftet war.

Auf ähnliche Knochen macht auch Jäger (Acta Leopold., XXII. 2. p. 779. t. 69. f. 19, 20) aus der Molasse von Baltingen, worin ich den Delphinus canaliculatus nachgewiesen habe, aufmerksam. Er findet bei ihnen Aehnlichkeit mit Delphinus delphis, mit D. phocaena, besonders aber mit D. leucas Pall. (Zoogr. rosso-asiatica, I. t. 31. f. 4); auch besteht unverkennbare Aehnlichkeit selbst in Grösse mit Delphinus tursio (Cuvier, oss. foss. 4°. ed. t. 224. f. 33-36. b), was alles dafür sprechen würde, dass diese Beine aus dem Gehörapparat des Delphinus canaliculatus herrühren. Jäger (a. a. O. t. 69. f. 17. 18) theilt von Baltringen auch noch ein kleineres Bein der Art mit, das von einem kleineren oder jüngeren Delphinus canaliculatus stammen könnte. Später untersuchte ich selbst unter den mir von Herrn Pfarrvikar Probst mitgetheilten Gegenständen von Baltringen einen nicht ganz vollständigen grösseren Knochen, der auf den Fig. 11. 12 und 13 abgebildeten herauskommt.

Gehörknochen von Niederstotzingen. Taf. VII. Fig. 8. 9. 10.

Gleichzeitig erhielt ich von Herrn Apotheker Wetzler in Günzburg ein Bruchstück von einem ähnlichen Bein aus der Molasse von Niederstotzingen mitgetheilt, das ich Taf. VII. Fig. 8. 9. 10 abgebildet habe. Von den erwähnten fossilen Gehörknochen würde es sich nur dadurch unterscheiden, dass die Rinne an der Hinterseite ein wenig stärker entwickelt ist. Die Vermuthung liegt daher nahe, dass auch diese Molasse den Delphinus canaliculatus umschliesse. Das Gebilde ist, wie zu Baltringen, eine meerische Molasse, mit Resten von Landsäugethieren untermengt. Uebrigens finden sich zu Baltringen auch Gehörknochen von ähnlicher Grösse.

Digitized by Google

Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steyermark.

Taf. VIII. Fig. 3. 4. 5.

In dem Becken von Aflenz und Turnau im Brucker Kreise Steyermark's ist nach Unger (die Flora von Parschlug; besonderer Abdruck aus der „Steyermärkischen Zeitschrift", neue Folge, 9. Jahrg. 1. H. S. 22) an einigen Punkten eine mehrere Klafter mächtige Braunkohle aufgeschlossen, die am ergiebigsten bei Turnau, und zwar unmittelbar an dem Dorfe Göriach, sich darstellt. Diese Kohle liegt in einer Mulde des sich mächtig erhebenden Kalkgebirges. Nur an wenigen Stellen, wie bei dem Dorfe Grassnitz und in dem Baue Pengg, westlich von Aflenz, fanden sich Spuren von Pflanzenabdrücken, doch so wenig gut erhalten, dass Unger nur Culmites arundinaceus Ung., Acer pseudomonspessulanus Ung., Taxodites Oeningensis Endl. und ein Ulmus-Blatt mit Sicherheit bestimmen konnte, was indess hinreichen dürfte, um sich zu überzeugen, dass diese Braunkohle gleiches Alter mit den an fossilen Pflanzen so reichen Ablagerungen von Parschlug im unteren Mürzthal in Steyermark und von Oeningen besitzt und, wie diese, der Molasse angehört. Ergiebiger fast sollte die Braunkohle von Turnau an Wirbelthieren seyn. Herr Professor Unger theilte mir noch während seines Aufenthaltes in Gratz im Jahr 1846 die Ueberreste mit, welche aus dieser Kohle in dortigem Joanneum aufbewahrt werden. Sie rühren von zweien Schildkröten her, deren eine ich unter Emys Turnauensis begreife, sowie von Dorcatherium Naui und von Chalicomys Jägeri. Das Alter, welches sich durch diese Reste für die Braunkohle von Turnau herausstellt, stimmt vollkommen mit dem Ergebniss aus den Pflanzen überein, indem die beiden letzten Säugethier-Species für den Knochen-führenden Sand von Eppelsheim bezeichnend sind, und der Nager auch noch in Gebilden der Molasse anderer Gegenden und der der Molasse zustehenden Braunkohle angetroffen wird. Das Gebilde, worin die Reste bei Turnau liegen, ist eine pechschwarze, harzige Kohle. Die Reste selbst sind folgende.

Digitized by Google

Emys Turnauensis. Taf. VIII. Fig. 3.

Von dieser von mir im Jahr 1846 (Jahrb. für Mineralogie etc., 1847. S. 190) untersuchten und benannten kleinen Schildkröte scheinen Rücken- und Bauchpanzer zur Ablagerung gekommen zu seyn. Als ich sie zur Untersuchung erhielt, bot sie dem Auge nur Theile vom Rückenpanzer dar, bestehend in dem vorderen unpaarigen Theil, in der ersten und zweiten linken und der ersten rechten Randplatte, in der ersten rechten und linken Rippenplatte und in der ihres äusseren Endes beraubten zweiten, dritten und vierten Rippenplatte. Nach diesen noch ihre natürliche gegenseitige Lage einnehmenden Platten würde der Rückenpanzer keine 0,1 Länge gemessen haben. Taf. VIII. Fig. 3 stellt den fragmentarischen Panzer in natürlicher Grösse dar.

Der vordere unpaarige Theil ist 0,023 lang und 0,029 breit, im Rande nur 0,015. Sein schmales hinteres Ende war entweder gerade, oder doch nur sehr schwach concav. Die erste Randplatte misst von aussen nach innen fast 0,013 bei 0,011 Breite im Rande und nur 0,003 am inneren Ende, mit dem sie der ersten Rippenplatte anliegt. Der Rand, womit sie an den unpaarigen Theil grenzt, ist schwach convex. Für die zweite Randplatte erhält man von aussen nach innen und zwar vorn so viel als an der ersten Randplatte, hinten etwas weniger. Im Rande besitzt sie 0,011, innen 0,007 Breite, wobei die Platte 0,0045 dick ist.

Die erste Rippenplatte ergiebt von aussen nach innen und zwar vorn 0,015, hinten 0,029, im Rande 0,019 und innen 0,01 Breite. An den Aussenrand derselben scheint nicht nur ein Theil der ersten und die ganze zweite und dritte Randplatte, sondern auch noch etwas von der vierten gestossen zu haben, während in den Emydiden gewöhnlich schon die dritte Randplatte nicht mehr ganz auf die erste Rippenplatte kommt. Aus der schwach concaven Innenseite der ersten Rippenplatte ist auf eine elliptisch geformte erste Wirbelplatte zu schliessen, dabei legte sich die abgestumpfte hintere Ecke dieser Rippenplatte der zweiten Wirbelplatte an. An den folgenden drei Rippenplatten stellt sich die hintere Ecke ebenfalls schwach abgestumpft dar, woraus hervorgeht, dass nicht allein der innere Theil der Rippenplatten, sondern auch die Wirbelplatten wie in den Emydiden beschaffen waren und nicht wie in den Testudiniden. Die zweite, dritte und vierte Rippenplatte maassen von vorn nach hinten je 0,008; keine derselben war keilförmig gestaltet, und nur bei der dritten Rippenplatte scheint der Innenrand unmerklich länger gewesen zu seyn, als bei der zweiten oder vierten.

Nach den Eindrücken, welche die Grenzen der den Panzer bedeckenden Schuppen auf den Platten zurückgelassen haben, besass der unpaarige Theil vorn in des Randes Mitte eine schmale, längsovale, unpaarige Schuppe. Die erste Randplatte trägt normal den Grenzeindruck zwischen der ersten und zweiten Rückenschuppe und die zweite Randplatte den Grenzeindruck zwischen der zweiten und dritten Randschuppe. Dabei sind diese Platten in der hinten oder aussen von diesen Eindrücken liegenden Gegend ein Paar mal den Grenz-

Digitized by Google

eindrücken parallel gestreift, während auf dem anderen Theil der Platte nur ein Paar schwache Eindrücke wahrgenommen werden.

Von allen mir bekannten Schildkröten mit Grenzeindrücken zeichnet sich vorliegende durch den Mangel an Seitenschuppen aus. Es wird deren Stelle durch die Rückenschuppen eingenommen, die eine solche Ausdehnung besitzen, dass ihre äusseren Grenzen auf die Randplatten in der Nähe der Stelle, wo diese mit den Rippenplatten zusammenliegen, mithin gerade dahin fallen, wo bei den Emydiden die Grenzeindrücke zwischen den Seiten- und Randschuppen angetroffen werden. Die auf den Rippenplatten sich darstellenden Grenzeindrücke rühren daher nur von den Rückenschuppen her. Diese Eindrücke nehmen wirklich auch sonst die Lage von Grenzeindrücken zwischen Rückenschuppen ein: es kommt der erste Eindruck, den Grenzen zwischen der ersten und zweiten Rückenschuppe entsprechend, auf das erste Paar Rippenplatten und die erste Wirbelplatte, das zweite Paar Rippenplatten ist bei dem Mangel an Seitenschuppen in dieser Schildkröte frei von allen Grenzeindrücken, auf dem dritten Paar Rippenplatten erkennt man den Grenzeindruck zwischen der zweiten und dritten Rückenschuppe, wobei er die dritte Wirbelplatte durchschneidet, und das vierte Paar Rippenplatten, welches einen Eindruck für die Grenzen von Seitenschuppen hätte darbieten müssen, wenn welche vorhanden gewesen wären, besitzt gar keinen Eindruck. Die erwähnten Eindrücke liegen in der hinteren Gegend der betreffenden Platten, und hinter ihnen ist die Platte noch zwei oder dreimal parallel dem Grenzeindruck gestreift. Aehnliche Streifung wird auch in der Nähe des auf den unpaarigen Theil kommenden Grenzeindrucks zwischen der ersten Rückenschuppe und den Randschuppen wahrgenommen.

Die Knochensubstanz sticht durch ihre hellbräunliche Farbe von der pechschwarzen, harzreichen Kohle schön ab. Die Versteinerung wurde im August 1846 in 22 Klafter senkrechter Tiefe mit dem noch näher zu beschreibenden Zahne von Chalicomys Jägeri zu Tag gefördert.

Der gänzliche Mangel an Seitenschuppen verleiht der Oberfläche der Rippenplatten ein eigenthümliches Ansehen, das schwer zu erklären gewesen wäre, wenn die Rippenplatten sich nur vereinzelt gefunden hätten; auch wäre es kaum möglich, für vereinzelte Rippenplatten die Stelle richtig anzugeben, die sie im Rückenpanzer eingenommen. Der Verlauf der Grenzeindrücke sonst ist in dieser Schildkröte so regelmässig, dass der Mangel an Seitenschuppen unmöglich für eine zufällige Erscheinung oder für eine Abnormität gehalten werden kann; er wird der Species wirklich zugestanden haben, und es wird sich eigentlich nur um Entscheidung der Frage handeln, ob der gänzliche Mangel einer Schuppenart in einer Schildkröte zur Errichtung eines eigenen Genus berechtigt, oder nur zu den Kennzeichen gehört, welche bei der Unterscheidung von Species in Anwendung kommen. Mit der Beantwortung dieser Frage möchte ich um so mehr bis zur Kenntniss der fehlenden Theile der Schildkröte, namentlich des Bauchpanzers, zurückhalten, da die hervorgehobene Abweichung im Hautskelett,

Digitized by Google

so auffallend sie ist, mit einer Abweichung in der Zahl oder Form der knöchernen Theile, wenigstens so weit diese vorliegen, nicht verbunden sich zeigt; die knöchernen Theile sind vielmehr Emys entsprechend gebildet. Zur Errichtung jedoch einer neuen Species war wohl hinreichender Grund vorhanden.

Aus dem Tertiärgebilde von la Chaux-de-fonds habe ich einen vorderen unpaarigen Theil untersucht, von dem es möglich wäre, dass er von Emys Turnauensis herrührte; dagegen habe ich unter der grossen Menge von Schildkröten-Resten, die mir aus den Tertiärgebilden der übrigen Schweiz, so wie von Günzburg, Reisensburg, Weisenau und noch vielen anderen Orten durch die Hände gingen, nichts angetroffen, was diese Schildkröte verriethe.

Grössere Schildkröte.

Im August 1846 wurde auch aus dem Liegenden des Braunkohlenflötzes von Turnau bei 30 Klafter Tiefe ein Plattenfragment von einer grossen Schildkröte zu Tag gefördert, das in einem randlichen Knochenstück besteht, an dessen stärkster Stelle man 0,033 Dicke erhält. Nach dem convexen Rande hin schärft sich der Knochen zu, und diesem Rande parallel läuft in einer Entfernung von 0,034 ein schwacher Absatz, der ein Eindruck zur Aufnahme der Grenzen benachbarter Schuppen seyn wird. An dem dem scharfen Rand entgegengesetzten Ende bemerkt man eine stärkere Rinne. Bei der unbestimmten Form dieses Knochens lässt sich kaum angeben, aus welcher Gegend des Panzers er herrührt; ich hielt es daher auch für überflüssig, eine Abbildung davon mitzutheilen. Jedenfalls verräth dieses Stück in der Kohle Steyermark's die Gegenwart einer zweiten Species, die auch weit grösser war, als Emys Turnauensis. Das den Knochen unmittelbar bedeckende Gebilde stellt eine mit gröberem Molasse-Sand untermengte Kohle dar, die an der einen Seite nur eine dünne Lage bildet, auf die plastischer Thon folgt. Der Knochen ist hellbraun.

Chalicomys Jägeri. Taf. VIII. Fig. 5.

Es wurde, wie bereits erwähnt, im August 1846 in 22 Klafter senkrechter Tiefe mit der Emys Turnauensis der Zahn eines Nagers aus der Familie der Castoriden gefunden, den ich Taf. VIII. Fig. 5 von verschiedenen Seiten abgebildet habe. Er stellt einen Backenzahn von einem völlig entwickelten, aber gerade noch nicht alten Thier dar, und zwar, nach der Vergleichung mit den vielen von mir aus der Braunkohle von Käpfnach in der Schweiz und auch von anderen Orten untersuchten Ueberresten, den ersten Backenzahn der rechten Unterkieferhälfte von Chalicomys Jägeri. Die Krone war 0,019 hoch, auf der Kaufläche misst sie von vorn nach hinten 0,007, von aussen nach innen 0,006, gegen die Wurzel hin an der dicksten Stelle des Zahns erhält man für diese beiden Richtungen 0,01 und 0,007. Die lange tiefe Vertikalrinne bezeichnet die Aussenseite, die kurze die Innenseite der Krone. Diese Rinnen veranlassen auf der Kaufläche eine starke Einschnürung, und in jedem der beiden dadurch

Digitized by Google

entstehenden Theile liegt ein schmales von Schmelz umgebenes Feld. Die gewölbtere hintere Seite der Krone trägt eine schwache seitliche Abnutzungsfläche, von der die entgegengesetzte Seite frei ist, was meine Deutung, dass der Zahn den ersten der Reihe darstellt, unterstützt. Der Zahn ist von hellerem Braun.

Dorcatherium Naui. Taf. VIII. Fig. 4.

Von einem Fragmente der rechten Unterkieferhälfte mit den vier hinteren Backenzähnen gelang es mir nur die letzten Backenzähne so weit von der Kohle zu befreien, dass ich sie zeichnen und die Species richtig bestimmen konnte. Ueberreste von dreien dieser Zähne habe ich Fig. 4 von oben oder der Kaufläche wiedergegeben. Am letzten Backenzahn ist der hintere Theil der Krone weggebrochen, die beiden übrigen Theile derselben messen zusammen 0,011 Länge bei fast 0,0085 Breite. Der vorletzte Beckenzahn ist 0,01 lang und 0,008 breit. Selbst vom letzten Backenzahn waren die Haupthügel schon so weit abgenutzt, dass von Schmelz umgebene Felder sich bildeten. An dem vorvorletzten Backenzahn, von dem nur der in die Abbildung aufgenommene hintere äussere Haupttheil überliefert ist, war die Abnutzung schon weit vorgeschritten, dagegen ist der davorsitzende Zahn, der vierte von hinten, sehr gut erhalten, er war aber ohne eine Zertrümmerung zu befürchten von der Kohle nicht zu befreien; es liess sich daher auch nur die Länge der Krone nehmen, für die man 0,01 erhält. Die Zähne stecken noch im entsprechenden Stück Kiefer, dessen unterer Rand beschädigt ist; sie sind, wie der zuvor beschriebene Zahn von Chalicomys, von hellerem Braun und nehmen sich auf der pechschwarzen Kohle schön aus.

Dass die Zähne von Dorcatherium Naui herrühren, kann kein Zweifel seyn; sie kommen in Grösse und Beschaffenheit vollkommen mit denen überein, die ich von Eppelsheim untersucht habe, und die zum Theil dieselben sind, worauf Kaup (oss. foss. de Darmstadt, 5e Cahier, 1839, p. 91. t. 23. 23 A. 23 B) die Species errichtet hat. Dem Mangel an einer genauen Darlegung der Zähne, welche es möglich machte, dieses Genus von anderen Moschiden, namentlich von dem gleichalterlichen Palaeomeryx, zu unterscheiden, hatte ich schon früher abzuhelfen gesucht (Fossile Zähne von Georgensgmünd, 1834, S. 98. t. 9. f. 76). Auf die Kennzeichen des Genus und der verschiedenen Species von Dorcatherium werde ich später in einer besondern Abhandlung zurückkommen. Die hinteren Backenzähne aus der Braunkohle von Turnau geben deutlich zu erkennen, dass sie von einem Dorcatherium herrühren; denn der Hinterseite des vorderen äusseren Halbmondes fehlt der Hübel, der in Palaeomeryx wahrgenommen wird, wofür das hintere Ende des Halbmondes eine Art von kurzer Gabel darstellt, von der der Theil, der für den analogen Theil des Hübels in Palaeomeryx gehalten werden könnte, den hinteren Halbmond, der andere Theil die zwischen den beiden inneren Haupthügeln liegende Stelle berührt, wie dies aus der Abbildung Fig. 4 zu ersehen seyn wird.

Digitized by Google

Es verdient Beachtung, dass Turnau das in weiterer Entfernung, im Tertiärsande von Eppelsheim in Rhein-Hessen enthaltene Dorcatherium Naui liefert, und weder Dorcatherium Vindobonense des Wiener Beckens und des Bohnenerzes von Möskirch in Schwaben, noch Dorcatherium Guntianum der gleichfalls näher gelegenen Gegend von Günzburg hat wahrnehmen lassen. Chalicomys Jägeri erinnert zwar ebenfalls an Eppelsheim, doch ist dies eine Species, die noch an mehreren Orten vorkommt. Mit dieser Uebereinstimmung der Säugethiere in der Kohle zu Turnau und im Sande zu Eppelsheim ist eine völlige Verschiedenheit der Schildkröten verbunden, und Eppelsheim zeichnet sich von Turnau noch insbesondere durch den grossen Reichthum an Säugethieren, namentlich an Dinotherium und Mastodon aus, während aus Steyermark nur von letzterem Genus, und zwar aus dem mit Turnau verglichenen pflanzenreichen Gebilde von Parschlug, ein Zahn bekannt ist (Jahrbuch für Mineralogie, 1847. S. 190).

Digitized by Google

Trachyaspis Lardyi aus der Molasse der Schweiz.

Taf. VIII. Fig. 1. 2.

Unter den mir im Jahre 1839 vom Herrn Obrist Lardy aus der Cantonal-Sammlung zu Lausanne mitgetheilten Versteinerungen fiel mir eine in der Molasse des Molière-Berges (tour de la Molière) bei Estavayer am Neuchateler See gefundene Rippenplatte dadurch auf, dass deren Oberfläche mit einem Bildwerke bedeckt war, das an die Trionychididen erinnerte, dabei aber Grenzeindrücke besass, welche auf Schuppen wie in den anderen Schildkröten-Familien schliessen liessen (Jahrb. für Mineral., 1839. S. 700). Vier Jahre später erhielt ich noch von Herrn Rob. Blanchet in Vevey unter einer nicht unbeträchtlichen Anzahl fossiler Knochen aus der Molasse des Waad-Landes wieder Bruchstücke von Rippenplatten zur Untersuchung, welche dieselben eigenthümlichen Charaktere an sich trugen, die mir an der früher untersuchten Platte aufgefallen waren. Da eine ähnliche Combination von Charakteren zuvor weder an lebenden noch an fossilen Schildkröten nachgewiesen war, so glaubte ich mich berechtigt, diese Platten einem eigenen Schildkröten-Genus beizulegen, das ich nach der rauhen Oberfläche der Schilder Trachyaspis, die Species T. Lardyi nannte (Jahrb. f. Mineral., 1843. S. 699).

Das grösste und vollständigste Stück ist das, welches Lardy mir mittheilte; ich habe es Taf. VIII. Fig. 1 abgebildet. Es ward im Jahre 1824 vom Arzt Euler im Molière-Berge gefunden, und wird wohl die zweite rechte Rippenplatte des Rückenpanzers darstellen. Schade nur, dass die Platte mit der Oberseite dem Molasse-Sandstein so fest aufliegt, dass sie nicht davon abzuheben war. Sie ist daher nur von der Innenseite sichtbar. Es hat sich indess von dem weggebrochenen innern, gegen die Wirbelplatten hin gerichtet gewesenen Ende der Abdruck erhalten, woran ich mich von der eigenthümlichen Beschaffenheit der Oberseite der Platte überzeugen konnte. Man erkennt deutlich, dass die Oberfläche der Platte mit einem dem in den Trionychididen zu vergleichenden Bildwerke bedeckt war, zugleich aber auch Rinnen zur Aufnahme der Grenzen oder Ränder von Schuppen besass, die dieser Familie

Digitized by Google

fehlen, dagegen allen übrigen Schildkröten-Familien zustehen. Was von diesen Rinnen oder Grenzeindrücken erkannt wird, gehört dem äusseren Winkel einer Rückenschuppe an, welche, wenn die Deutung der Rippe richtig ist, die zweite seyn wird. Sie lag unter Bildung eines spitzen Winkels aussen der ersten und zweiten Seitenschuppe an, und wäre die Platte weiter entblösst, so würde man erkennen, dass sie auch noch mit dem Grenzeindruck zwischen diesen beiden Seitenschuppen versehen war. Abgesehen vom Rippenfortsatz, von dem 0,043 Länge vorhanden ist, maass die Rippenplatte keinesfalls unter 0,18 Länge von aussen nach innen, bei 0,063 gleichförmiger Breite von vorn nach hinten; die Breite des Rippenfortsatzes erreichte 0,02. Die stumpfwinkelige Zuspitzung des äusseren Endes der Platte würde die Deutung als zweite rechte Rippenplatte unterstützen. Hierin gleicht sie eben so sehr Chelonia, als sie sich von allen Schildkröten, deren Rückenpanzer zwischen den Rippen- und Randplatten nicht durchbrochen ist, und von den Trionychididen unterscheidet. Der lange Rippenfortsatz ist dabei platter und konischer geformt, als in Chelonia. Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser Fortsatz mit einem Kranz von Randplatten in Berührung gestanden habe, worin eine anderweitige Verschiedenheit von den Trionychididen liegen würde. Ich glaube übrigens, dass Trachyaspis zu den Süsswasser-Schildkröten zu stellen ist, um so mehr, als in demselben Gebilde Ueberreste von wirklichen Trionychididen und von Emydiden vorkommen. Das Gestein ist ein sehr feiner, reiner Molasse-Sandstein, der wenigstens in dem überlieferten Stück sich frei von Conchylien darstellt. Die Knochenmasse ist dunkelbraun, aber nicht sehr fest.

Von den übrigen von diesem Genus aufgefundenen Stücken verdient eigentlich nur noch die Fig. 2 abgebildete Platte Erwähnung, die Herr Blanchet mir aus der Sammlung des Herrn v. Dompierre mittheilte. Sie stellt den innern oder gegen die Wirbelplatten hin gerichteten Theil der dritten oder fünften linken Rippenplatte dar, was dadurch wahrscheinlich wird, dass die Platte nach aussen an Breite etwas abnimmt. Da der Grenzeindruck zwischen den Rückenschuppen mehr nach der Mitte der Platte hin liegt, so möchte ich sie eher für die dritte als für die fünfte Rippenplatte halten. Es ist 0,039 Länge überliefert, am vollständigen innern Ende ergiebt sich 0,04 Breite von vorn nach hinten, am Bruchende nur 0,036; die Dicke der Platte übersteigt nicht 0,006. Nach dem schwach convex geformten innern Ende möchte man glauben, die Platte habe hier nur einer Wirbelplatte angelegen; doch ist dies nur eine Vermuthung, und es könnte leicht der Fall gewesen seyn, dass sie an der hinteren Ecke noch mit der folgenden Wirbelplatte in Berührung gestanden. Stellt die Platte wirklich die dritte dar, so werden die auf ihr sehr deutlich vorhandenen Grenzeindrücke von der zweiten und dritten Rückenschuppe und der zweiten Seitenschuppe herrühren. Die Seitenschuppe keilte sich unter Bildung eines nicht sehr stumpfen Winkels zwischen den beiden Rückenschuppen aus, und auf die Platte kam kein Grenzeindruck zwischen Seitenschuppen. Die Rückenschuppen waren, nach dieser und der zuvor beschriebenen Platte zu urtheilen,

Digitized by Google

nicht sehr breit. Die Platte ist sonst mit Eindrücken und unregelmässigen Erhabenheiten bedeckt, die wohl zunächst an das Bildwerk auf den Platten der Trionychididen erinnern, aber doch nicht ganz denselben Charakter zu besitzen scheinen. Die Platte ist bräunlich, das anhängende Gestein der gewöhnliche Molasse-Sandstein. Zu der zuvorbeschriebenen Platte in der Sammlung zu Lausanne verhält sie sich in Breite wie 2:3, sie wäre daher für diese etwas zu klein, und könnte an eine zweite Species denken lassen.

Trachyaspis war hienach nicht mit einer einförmigen Haut wie die Trionychididen bedeckt, sondern wie die anderen Schildkröten mit Schuppen. Das Bildwerk auf den Platten lässt die Vermuthung zu, dass diese Schuppen mehr von Haut- oder Leder-artiger Beschaffenheit gewesen seyn werden. Ein analoger Fall liegt in der von mir aus dem Grünsande von Kelheim veröffentlichten Helochelys (Palaeontographica, IV. S. 96. t. 17. 18. f. 1 — 5) vor, wo eine geknöpfte Oberfläche der Platten mit Grenzeindrücken für Schuppen verbunden sich darstellt. Es erinnert Trachyaspis ferner an Tretosternon Ow. (2d. rep. Brit. foss. Rept. p. 165) aus dem Wealden und Purbeck-Kalk; doch sind hier die Platten mit unregelmässigen Eindrücken kleiner als ein Stecknadelknopf und mit Grenzeindrücken für Schuppen versehen, und es fehlt, anderer Abweichungen nicht zu gedenken, den Rippenplatten der Fortsatz, der sich in Trachyaspis stark entwickelt darstellt.

Digitized by Google

Reptilien

aus der

Steinkohlen-Formation in Deutschland.

Taf. VIII. — XXIII.

Digitized by Google

Inhalt.

Vorwort.
Geschichtliches.
Archegosaurus.
  Vorkommen.
  Schädel.
    Allgemeines.
    Zwischenkiefer.
    Oberkiefer.
    Nasenbein.
    Thränenbein.
    Hauptstirnbein.
    Vorderstirnbein.
    Hinterstirnbein.
    Hinteraugenhöhlenbein.
    Jochbein.
    Scheitelbein.
    Schläfenbein.
    Zitzenbein.
    Paukenbein.
    Quadratjochbein.
    Oberhinterhauptsbein.
    Basaltheil.
    Keilbein.
    Flügelbein.
    Gaumenbein.
    Pflugscharbein.
    Knochenring im Auge.
  Unterkiefer.
  Zähne.
  Wirbelsäule.
    Allgemeines.
    Oberer Bogen.
    Unterer Bogen.
    Seitliche Keile.
    Rippen.
  Zungenbein.
  Kiemen.
  Kehlbrustplatten.
  Schlüsselbein.
  Schulterblatt.
  Vordere Gliedmaassen.
    Oberarm.
    Vorderarm.
    Hand.
  Becken.
    Schambein.
    Darmbein.
    Sitzbein.
  Hintere Gliedmaassen.
    Oberschenkel.
    Unterschenkel.
    Fuss.
  Hautgebilde.
  Grösse.
  Beschreibung der wichtigeren Ueberreste
    in der v. Dechen'schen Sammlung,
    in der Jordan'schen Sammlung,
    in der Brass'schen Sammlung,
    in anderen Sammlungen.
  Vergleichung mit anderen Labyrinthodonten.
  Systematische Stellung.
  Archegosaurus Decheni.
  Archegosaurus latirostris.
Sclerocephalus Häuseri.
Apateon pedestris.

Digitized by Google

Vorwort.

Bei Abfassung dieser Schrift über die ältesten Reptilien der Erde sah ich mich genöthigt, ein Gebiet zu betreten, das mir zuvor so gut wie unbekannt war. Eine Entdeckung, die ich zu den wichtigsten zähle, deren ich mich erfreue, die embryonale Beschaffenheit der Wirbelsäule im Archegosaurus, gab mir dazu Veranlassung.

Zu dieser Arbeit wurde mir auf die zuvorkommendste und nicht genug anzuerkennende Weise so gut wie alles zu Gebot gestellt, was in den verschiedenen Sammlungen sich darüber vorfindet. Es ist daher nicht zu kühn, wenn ich behaupte, dass über diesen Gegenstand ein Material von solchem Umfang und von solcher Vollständigkeit sich kaum je wieder in einer Hand zusammen finden werde. Es war mir vergönnt, nicht allein die Original-Versteinerungen, auf denen die Arbeiten meiner Vorgänger in der Untersuchung der Reptilien der Steinkohlen-Formation in Deutschland: Goldfuss, Jordan, Joh. Müller, Burmeister und Quenstedt, beruhen, einer wiederholten Untersuchung zu unterwerfen, sondern auch eine fast unglaubliche Menge von Resten zu benutzen, welche erst nach dem Erscheinen der Arbeiten dieser Gelehrten vom Archegosaurus aufgefunden worden sind.

Den Hauptgegenstand dieser Schrift bildet der Archegosaurus, von dem ich so glücklich war, neben der fast vollständigen Ergründung seines Baues, die Entwickelung von der Zeit an, die gleich nach Beendigung des Fruchtlebens eintrat, durch alle Stufen hindurch bis zum ausgewachsenen Thier zu verfolgen, was man bei einem Reptil aus der ältesten erdgeschichtlichen Periode kaum für möglich halten sollte. Dabei giebt es kaum ein Geschöpf, das auffallendere Eigenthümlichkeiten besässe und physiologisch wichtiger wäre, als gerade der Archegosaurus.

Die Stücke, die ich keine Gelegenheit gefunden habe, selbst zu untersuchen, sind meines Wissens nur folgende:

Ein Paar nach England gekommene Schädelchen.

Digitized by Google

Ein durch Goldfuss (Beiträge etc., t. 2. f. 3) und Burmeister (Archegos., t. 3. f. 2) veröffentliches Stück der Sammlung des Herrn Berghauptmanns v. Dechen.

Ein durch Burmeister (Archegos., t. 2. f. 1. 2) veröffentlichter Schädel mit Vorderrumpf, von der Grösse des Taf. XIV. Fig. 1 abgebildeten Stückes, in der Mineraliensammlung der Universität zu Berlin.

Ein durch Jäger (Abhandl. d. math. phys. Klasse d. Akad. d. Wissensch. in München, V. S. 877. t. 26) veröffentlichter Schädel von der Grösse des Taf. XIII. Fig. 3 abgebildeten, in der Königlichen Naturaliensammlung zu Stuttgart.

Diese Stücke scheinen sämmtlich von Archegosaurus Decheni herzurühren. Ihre Zahl ist so gering, dass ich sie ohne Nachtheil entbehren konnte bei der grossen Zahl der von mir selbst untersuchten Reste von Archegosaurus, die sich aus folgender Aufstellung ergeben wird.

Die Zahl der Individuen beläuft sich nach den mir von Herrn Berghauptmann v. Dechen mitgetheilten Resten auf 15
davon habe ich 14 abgebildet, und von diesen gehört nur eins entschieden zu Archegosaurus latirostris.

Nach den mir von Herrn Dr. Jordan mitgetheilten Resten beläuft sich die Zahl der Individuen auf 168
davon habe ich 96 beschrieben und 64 abgebildet; vier davon gehören entschieden zu Archegosaurus latirostris.

Nach den mir von Herrn Brass mitgetheilten Resten beläuft sich die Zahl der Individuen auf 78
davon habe ich 22 abgebildet, und es gehören drei entschieden zu Archegosaurus latirostris.

Nach den mir aus den Sammlungen in Trier mitgetheilten Resten beläuft sich die Zahl der Individuen auf 3
eins davon habe ich abgebildet.

Die Zahl der Individuen stellt sich ferner heraus nach Ueberresten

in der Sammlung zu Bonn auf 1
in der Sammlung zu Oldenburg auf 1
welches ich abgebildet habe;
in der Sammlung zu Frankfurt am Main auf 3
in der Sammlung des Herrn Bergraths v. Alberti auf 1
in der Sammlung des Herrn Professor Quenstedt auf 1

zusammen . . 271

Digitized by Google

Von diesen Ueberresten von 271 Individuen habe ich 102 abgebildet, und es gehören von ihnen 8 entschieden zu Archegosaurus latirostris.

Es wird dies genügen, um eine Vorstellung von dem Umfang des Materials zu erhalten, dessen ich mich bei meinen Untersuchungen über den Archegosaurus zu erfreuen hatte. Die Zahl der von mir näher dargelegten Reste wird nicht übermässig befunden werden. Ich glaubte mich zu dieser reichen Auswahl nicht allein wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes verpflichtet, sondern habe sie hauptsächlich auch aus dem Grunde vorgenommen, um das Material, das mir gedient hatte, möglichst vollständig zum Gemeingut zu machen und Jeden in den Stand zu setzen, die Richtigkeit meiner Angaben zu prüfen und die Untersuchungen vielleicht noch weiter zu führen. Eine ausführliche Beschreibung der besser erhaltenen Exemplare war nicht zu umgehen. Sie enthält die Belege zu dem, was ich über die einzelnen Theile im Allgemeinen aufgestellt habe. Zugleich ist aber auch in der ausführlichen Beschreibung manches enthalten, was eine genügende Deutung noch nicht zulässt. Zur Einhaltung einer gewissen Vollständigkeit war ich genöthigt, wenn ich den Entwickelungsgang, den der Archegosaurus während seines Wachsthums genommen, und die auffallenden individuellen Abweichungen bei diesem Thier zur Anschauung bringen wollte.

Die Reptilien der Steinkohlen-Formation in Deutschland bestehen ausser dem Archegosaurus nur noch in den wenigen Resten, die unter Apateon und Sclerocephalus begriffen werden und gleichfalls hier zu genauer Anschauung kommen.

Das Abbilden der Gegenstände war mit solchen Schwierigkeiten verknüpft, dass es keinem Zeichner überlassen werden konnte; vielmehr mussten alle Zeichnungen von mir selbst angefertigt werden. Die aufgebrochenen Knochen, die Knochennähte im Schädel, so wie das Zusammenliegen mehrerer, mitunter zarter Skelettheile erforderte, um verständlich zu seyn, eine eigene Behandlung in der Darstellung. Die einzelnen Theile und ihre gegenseitige Lage mussten mit der grössten Genauigkeit hervorgehoben und es musste dabei alles vermieden werden, was hätte störend wirken und die Klarheit des Bildes beeinträchtigen können. So leicht sich die Abbildungen ansehen, so sind sie doch nur unter grosser Anstrengung zu Stande gekommen. Erschwerend wirkte noch der Umstand, dass zwischen Gestein und Versteinerung ein kaum wahrnehmbarer oder doch nur geringer Farbenunterschied besteht, und dass beide sich mit dunkler Färbung darstellen. Die beständige Abwechselung zwischen dem dunkeln, gegen das Gestein kaum abstechenden Gegenstand und dem hellen Papier während des Zeichnens griff dabei die Augen ungewöhnlich an.

Den Herren Berghauptmann von Dechen in Bonn, Geheime-Bergrath Nöggerath daselbst, Dr. med. H. Jordan in Saarbrücken, Professor Steininger in Trier, Lehrer Schnur daselbst, Oberförster Tischbein zu Herrstein bei Birkenfeld, E. Brass auf der Bettinger

Digitized by Google

Schmelze bei Saarlouis, Professor Quenstedt in Tübingen, Bergrath von Alberti in Friedrichshall bei Heilbronn, Dr. Gergens in Mainz, Bergverwalter Häuser zu Dreikönigszug am Potzberge bei Cusel, so wie dem Vorstande des Grossherzoglichen Museums zu Oldenburg fühle ich mich für die überaus gefällige Mittheilung des Materials, worauf diese Arbeit beruht, zum aufrichtigsten Dank verbunden; es ist mir eine angenehme Pflicht mich zu diesem Danke hiemit öffentlich zu bekennen.

Frankfurt am Main, um Ostern 1857.

Hermann von Meyer.

Digitized by Google

Geschichtliches.

Das von mir unter dem Namen Protorosaurus begriffene Reptil aus dem bituminösen Kupferschiefer der Zechstein-Formation in Kurhessen, Thüringen und dem Harze, welches ich in meinem grösseren Werke: „Zur Fauna der Vorwelt“ (Saurier aus dem Kupferschiefer etc., 1856) ausführlich dargelegt habe, behauptete sich bis zum Jahr 1843 als das älteste Reptil der Erde. Man war wohl versucht, ihm diesen Rang streitig zu machen. Was aber vorgebracht wurde, war ungenügend, weil in den Fällen, wo man ältere Reptilien gefunden zu haben glaubte, entweder das Alter der Lagerstätte oder die Natur des Thieres verkannt worden war. So sollte ein durch Vernon bekannt gewordener Saurier-Wirbel aus dem Bergkalke Northumberland's herrühren (Lyell, principles of geology, 1st ed. I. p. 129); es ergab sich jedoch bald darauf (Lyell, l. c., 3d ed. I. p. 190), dass die Abstammung dieses Wirbels aus einem Gebilde von solchem Alter gerechtem Zweifel unterliege. In einer anderen Versteinerung glaubte Zenker (de primis animalium vertebratorum vestigiis, 1836) den Unterkiefer, Füsse und sogar Theile von der Haut und den Muskeln eines neuen, von ihm Celesaurus genannten Reptils zu erblicken, und das Gestein, welches diese Reste umschliesst, sollte ein bei Stargard gefundener Skandinavischer Uebergangskalk seyn. Diese vermeintliche Entdeckung wurde dahin berichtigt, dass die Versteinerung Ueberreste von einem Krebs aus der Oolith-Periode darstellt (Jahrb. für Mineralogie etc., 1841. S. 101). Auch wollte Phillips (Murchison, Silurian System, 1839. I. p. 89) in dem Kalkstein der oberen Steinkohlen-Formation von Ardwick bei Manchester Knochen gefunden haben, woraus man auf Reptilien schliessen zu können glaubte. Diese Angabe besteht aber nun schon eine Reihe von Jahren, ohne dass sie gehörig begründet worden wäre, was gewiss geschehen seyn würde, wenn es sich hier wirklich um ein Vorkommen von Reptilien in der Steinkohlen-Formation handelte.

Digitized by Google

Anders jedoch verhält es sich mit einer Versteinerung, die mir während der im September 1843 zu Mainz abgehaltenen Versammlung der Deutschen Naturforscher von den Herren Professor Alex. Braun und Dr. Gergens mitgetheilt wurde. Diese gegenwärtig in der Sammlung der Rheinischen naturforschenden Gesellschaft zu Mainz aufbewahrte Versteinerung trägt unverkennbare Zeichen ihrer Reptilien-Natur an sich und rührt aus dem wegen seiner Fische bekannten Schieferthon der Steinkohlen-Formation der Bayer'schen Pfalz her. Es ist dieselbe Versteinerung, die ich bald darauf (Jahrb. f. Mineralogie etc., 1844. S. 336. — Palaeontographica, I. S. 153. t. 20. f. 1) unter der Benennung Apateon pedestris beschrieben und abgebildet habe. In einer vollständigen Arbeit über die Reptilien der Steinkohlen-Formation in Deutschland war es nicht zu umgehen, diese Versteinerung nochmals zur Sprache zu bringen.

Dieser Entdeckung folgte im Jahr 1847 die Entdeckung von Reptilien durch Herrn Berghauptmann v. Dechen in den Fisch-reichen Nieren von thonigem Sphärosiderit der Steinkohlen-Formation zu Lebach bei Saarbrücken in Rhein-Preussen, einem Gebilde desselben Alters wie der nicht weit davon auftretende Schieferthon mit dem Apateon. Das Vorkommen von Coprolithen von der Länge und Stärke eines Fingers, welche diese Nieren geliefert hatten, führte zur Vermuthung, dass das Gestein Reptilien enthalten müsse, auf die zuvor nicht geachtet worden war. Herr v. Dechen liess daher an die Bergleute die Aufforderung ergehen, nicht allein auf die Fische, sondern auch auf andere Einschlüsse zu achten; was zur Folge hatte, dass fünf Nieren mit Resten von Reptilien gefunden wurden, aus denen Goldfuss das Genus Archegosaurus bildete.

Durch diese Reste aufmerksam gemacht, hätte man glauben sollen, dass unter der grossen Menge früher zu Lebach gesammelter Fische sich mehrere Reste von Archegosaurus vorfinden würden. Die Nachforschungen waren indessen von einem sehr geringen Erfolge begleitet. Eins der ältesten Exemplare von Archegosaurus wird jenes seyn, welches in dem im Jahr 1777 gedruckten Katalog der Pasquay'schen Sammlung, der Grundlage zu der im Jahr 1817 in das Königliche Naturalienkabinet zu Stuttgart übergegangenen Sammlung des Professors Storr in Tübingen, als Fischkopf aufgeführt wird. Es ist dies dieselbe Versteinerung, welche Agassiz veranlasst hat, den Pygopterus Lucius aufzustellen, woraus hervorgeht, dass auch er darin den Kopf eines Fisches vermuthete, wofür sie so lange galt, bis durch Auffindung anderer Stücke der Archegosaurus nachgewiesen war. Später wurde dieser von Archegosaurus Decheni herrührende Schädel durch Jäger veröffentlicht. Die zu Trier aufbewahrten Reste von Archegosaurus werden jedenfalls später als der Schädel zu Stuttgart, und die Exemplare in den Sammlungen zu Bonn und Saarbrücken nicht vor dem Jahr 1847 gefunden worden seyn.

Dem Archegosaurus folgte bald der Nachweis von noch anderen Reptilien in der Steinkohlen-Formation. Im Jahr 1848 erkannte ich, dass der Schädel aus dem Schieferthon

Digitized by Google

der Steinkohlen-Formation bei Heimkirchen, nördlich von Kaiserslautern, welchen Goldfuss unter der Benennung Sclerocephalus Häuseri einem Fisch beigelegt hatte, einem Reptil angehört. 1849 machte Jordan eine zweite unbestrittene Species von Archegosaurus, A. latirostris, aus den Sphärosiderit-Nieren von Lebach bekannt. 1853 veröffentlichten Wyman und Owen (Quart. journ. geol. Soc. London, 1853. IX. p. 58. t. 2. f. 2—7. t. 3. f. 1—9) Reptilien-Reste, die in einem aufrecht stehenden Baumstamme der Steinkohlen-Formation von Neu-Schottland in Nordamerika gefunden wurden, und legten ihnen den Namen Dendrerpeton Acadianum bei. In demselben Jahr machte Owen (Quart. journ. geol. Soc. London, 1853. IX. p. 67. t. 2. f. 1) aus einem Schiefer der Steinkohlen-Formation des Glascower Reviers den Parabatrachus Colei bekannt, und im Jahr 1854 aus der Steinkohle von Neu-Schottland in Nordamerika ein anderes Reptil, das er unter dem Namen Baphetes planiceps (Quart. journ. geol. Soc. London, 1854. X. p. 207 t. 9) begreift. Alle diese in der Steinkohlen-Formation beider Erdhälften gefundene Reptilien gehören der merkwürdigen Familie der Labyrinthodonten an, was ich von dem im Jahr 1851 entdeckten und bald darauf von Mantell (Quart. journ. geol. Soc. London, 1852. VIII. p. 100. t. 4) beschriebenen Telerpeton Elginense weniger glauben möchte. Des Telerpeton habe ich zu erwähnen, weil er aus dem Old red Sandstone (Ober-Devon) von Elgin in Schottland herrührt. Wenn er hienach auch etwas älter wäre, als die Reptilien der Steinkohlen-Formation, so gehört er doch derselben geologischen Periode an.

Es ergiebt sich hieraus zur Genüge, dass die Klasse der Reptilien schon zur Zeit der Steinkohlen-Formation geschaffen war. In vorliegender Arbeit habe ich mich auf die Reptilien zu beschränken, die in Deutschland in dieser Formation gefunden worden sind. Ihre Darlegung bietet, wie wir sehen werden, hinreichenden Stoff, und es kommen dabei die in anderen Gegenden aus dieser Zeit gefundenen Reptilien nur so weit in Betracht, als es die Vergleichung erfordert.

Die erste Nachricht über die im Jahr 1847 zu Lebach gefundenen Reptilien-Reste theilte Goldfuss in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn am 13. Februar 1847 und in der Sitzung des naturhistorischen Vereins für die Preussischen Rheinlande zu Kreuznach am 18. desselben Monats mit. Seine Untersuchungen beruhen hauptsächlich auf dem von mir Taf. XI. Fig. 5—8 abgebildeten Schädel von Archegosaurus Decheni. Mit dem Geschlechtsnamen wollte Goldfuss ausdrücken, dass das Thier den Stammvater der Eidechsen und Crocodile darstelle. Er rechnete es zu den Crocodiliern, verkannte indess nicht, dass der im Bau des Schädels vorherrschende Crocoditypus von den wirklichen Crocodilen merkwürdige Abweichungen darbiete, und dass das den Eidechsen zustehende Scheitelloch vorhanden sey. Er erklärte daher das Thier für ein eigenes, den Uebergang zu den Eidechsen andeutendes Genus aus der Ordnung der Crocodile von vier Fuss Länge.

Digitized by Google

Nachdem man die Wichtigkeit dieser Versteinerungen erkannt hatte, wurden in den Sphärosiderit-Nieren zu Lebach bald noch mehr Ueberreste von Archegosaurus gefunden. Sie gelangten in Besitz der Herren v. Dechen und Jordan und wurden gleichfalls Goldfuss mitgetheilt, der sich dadurch zur Abfassung einer ausführlichen Abhandlung über diese merkwürdigen Geschöpfe veranlasst sah, die er willens war, während der Versammlung der Deutschen Naturforscher im September 1847 zu Aachen vorzulegen. Durch Krankheit vom Besuche der Versammlung abgehalten, beauftragte Goldfuss den Herrn Professor Nöggerath sein Manuscript nebst den Original-Versteinerungen der geologischen Section zu übergeben, von der ich zur Berichterstattung aufgefordert ward. Die kurze Zeit, die mir zur Prüfung des Gegenstandes eingeräumt war, genügte, um mich an den Versteinerungen zu überzeugen, dass der Archegosaurus, was an der zuerst im Jahrbuche für Mineralogie erschienenen Abbildung seines Schädels nicht mit Sicherheit zu ersehen war, zu den Labyrinthodonten gehört, die zuvor nur den triasischen Gebilden zustanden. Das Alter der Labyrinthodonten war sonach bis in die älteste Periode organischen Lebens nachgewiesen.

Das von mir abgegebene Gutachten bestimmte Goldfuss, seine Abhandlung umzuarbeiten und nunmehr den Archegosaurus für eine Uebergangsform der Ichthyoden zu den Lacerten und Crocodilern zu erklären, die den Labyrinthodonten der Trias am nächsten stehen würde; wie dies aus der noch in demselben Jahr von dem naturhistorischen Verein für die Preussischen Rheinlande herausgegebenen Schrift: „Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges", die letzte von Goldfuss erschienene Arbeit, zu ersehen ist. Es werden darin drei Species: Archegosaurus Decheni (S. 6. t. 1. 2), A. medius (S. 6. t. 3. f. 1) und A. minor (S. 7. t. 3. f. 2) nach der Grösse und den relativen Verhältnissen der grössten Breite am Ende des Hinterhauptes zur grössten Länge unterschieden; die erste und zweite Species sollten auch noch Abweichungen in der Hautbedeckung darbieten. Wir werden sehen, dass die Unterschiede, welche Goldfuss bestimmten, drei Species anzunehmen, lediglich auf Altersverschiedenheit beruhen. Die Stücke, welche ihm vorlagen, rühren daher nur von einer Species, dem Archegosaurus Decheni, her, eine zweite, Archegosaurus latirostris, wurde erst im Jahr 1849 durch Jordan aufgestellt.

Nachdem auch Burmeister sich von der Labyrinthodonten-Natur des Archegosaurus überzeugt hatte, veröffentlichte er im Jahr 1850 eine ausführlichere Arbeit über dieses Genus, der er im Jahr 1853 einige „neue Betrachtungen" folgen liess. An denselben Stücken, die ihm und Goldfuss vorgelegen, machte ich im Jahr 1854 die Entdeckung von der embryonalen Beschaffenheit der Wirbelsäule in diesen Thieren, und erst als ich diese erkannt hatte, erhielt ich durch die Herren Jordan und Brass noch die grosse Anzahl von Archegosaurus-Resten, mit deren Hülfe es mir gelingen sollte, durch fast vollständige Ergründung der Beschaffenheit des Archegosaurus einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der wunderbaren Labyrinthodonten überhaupt zu liefern.

Digitized by Google

Archegosaurus.

Vorkommen.

Der Archegosaurus findet sich in den nierenförmigen Concretionen von thonigem Sphärosiderit, die in dem Schieferthon auftreten, der das oberste Glied der Saarbrücker Steinkohlen-Formation bildet. Dieser Eisenstein wird bergmännisch gewonnen und verschmolzen. Er ist reich an einer erloschenen Schöpfung, auf die indess der Hüttenmann kaum Rücksicht nimmt. Diese für die älteste erdgeschichtliche Periode wichtigen Resten werden, nachdem an ihnen, durch die Erdrinde geschützt, die Stürme aller späteren geologischen Perioden gefahrlos vorübergegangen sind, jetzt erst durch die Industrie des Menschen gänzlicher Zerstörung entgegen geführt. Anfangs kannte man aus diesen Gesteinsnieren nur Fische, namentlich eine Menge Amblypteren, von Crustaceen fand sich der merkwürdige Gampsonyx fimbriatus (Jordan, v. Meyer, in Palaeontographica, IV. S. 1. t. 1), von Insekten Blatina Lebachensis und B. gracilis (Goldenberg, in Palaeontographica, IV. S. 22. t. 6. f. 7; S. 23. t. 3. f. 3. 3 A) und von Mollusken die Posidonia tenella.

Es muss auffallen, dass die Reste von Archegosaurus eigentlich nur in den Sphärosiderit-Nieren von Lebach im Kreise Saarlouis, Königl. Preuss. Regierungsbezirk Trier, und zwar in den Gruben zu Grossaubach und Rummelbach vorkommen; nur das in dem Grossherzoglichen Museum zu Oldenburg befindliche Stück rührt unbezweifelt von einem anderen Ort her, nämlich aus einem ganz ähnlichen Gestein von Berschweiler. Zwar soll auch das eine der beiden in der Sammlung der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier aufbewahrten Exemplare nicht zu Lebach, sondern zu Neuenkirchen unter St. Wendel gefunden worden seyn, worüber indess die gewünschte Bestätigung nicht zu erlangen war. Die Lebacher Erze werden bisweilen irrthümlich nach dem Ort, wo sie verschmolzen werden oder wo die Bergleute wohnen, benannt. Daher rührt es, dass angegeben wird, der Archegosaurus habe sich auch zu Geislautern und Bettingen, vier Stunden von Saarbrücken im Kreise Saarlouis, gefunden.

Die Concretionen, welche die Versteinerungen enthalten, sind von sehr verschiedener Grösse, gewöhnlich schwärzlich oder graulich braun, bei eintretender Zersetzung heller und alsdann auch meist gelber von Farbe. Bisweilen zeigt der thonige Sphärosiderit eine mehr plattenförmige Bildung. Oft verräth schon die Form der Niere deren Inhalt. Aus den stufenförmigen Absätzen an der Aussenseite der Niere ist nicht auf wirkliche Schichtung oder Schieferung des Gebildes zu schliessen. Die Abrundung dieser Nieren geschah nicht auf mechanischem Wege, es sind keine Gerölle, sondern Ausscheidungen oder Concretion, die in den Eisen- und Kohlensäure-haltigen Wassern der Steinkohlenwälder entstanden seyn

Digitized by Google

werden, eine Art Sumpferz, wobei der todte Körper, nicht vermöge seiner organischen Beschaffenheit, sondern wie jeder andere fremde Körper katalytisch wirkend, die Ausscheidung von kohlensaurem Eisenoxydul veranlasste und in dieses eingehüllt wurde. Aehnliche Concretionen mit einem gewissen Gehalt an kohlensaurem Kalk oder kohlensaurem Eisenoxydul finden sich in Gesteinsschichten jeden Alters, und bilden sich sogar auch jetzt noch, wie dies v. Dechen (Jahrb. für Mineralogie etc., 1854. S. 475) nachgewiesen hat. Die Sphärosiderit-Nieren lassen sich ferner den Kieselausscheidungen in anderen Formationen, namentlich der Kreide, vergleichen. Auch hat die Art, wie der Archegosaurus in diesen nierenförmigen Concretionen vorkommt, die grösste Aehnlichkeit mit dem fossilen Vorkommen des Mallotus villosus Cuv. (Agassiz, poiss. foss., V. p. 98. t. 60) in den Concretionen an der Küste von Grönland, wo der Fisch noch lebt.

Die Sphärosiderit-Nieren von Lebach führen zugleich mit den Versteinerungen an fremden Mineralien Schwefeleisen, häufiger Blende, woran die Coprolithen reich sind. Dem Blendegehalt verdanken die schönen Krystalle von Zinkoxyd ihre Entstehung, welche Jordan (Sitzungsberichte der K. Akad. in Wien, XI. 1853. 1. S. 8) aus einem Hohofen der Fischbacher Hütte bei Saarbrücken, wo von diesen Eisensteinen verschmolzen werden, erhielt. In den Spalten, welche die Nieren durchziehen, so wie in den Sprüngen und Zellen der Knochen, findet sich überdies reines kohlensaures Eisenoxydul oder Eisenspath in sehr niedrigen rhomboedrischen Kryställchen ausgeschieden; sie stellen sich zwar scharf dar, aber selten mit ihrer ursprünglichen hellen Farbe. Ihre Trübung verräth die beginnende Zersetzung, wie denn auch das thonige Sphärosiderit-Gestein hie und da seiner Umbildung in Eisenoxydhydrat und selbst in Eisenoxyd entgegen geht. Die schwarze Färbung, mit der die Knochen sich darstellen, ist keine Eigenthümlichkeit des Archegosaurus, sie wird auf dieselbe Weise an den mitvorkommenden Fischen wahrgenommen, und ist daher mehr durch die Natur des umschliessenden Gesteins veranlasst.

Selten nur begegnet man einzelnen Skelettheilen von Archegosaurus in den Sphärosiderit-Nieren, gewöhnlich sind es Stücke, aus deren Beschaffenheit zu entnehmen ist, dass die Thiere in grosser Vollständigkeit zur Ablagerung gelangt seyn mussten. Ganz vollständige Skelette sind gleichwohl kaum gefunden, meist fehlt etwas vom Schwanze, von den Händen oder den Füssen, auch sind Skelettheile verschoben; woraus hervorgeht, dass der Thierkörper bereits von Fäulniss, wenn auch nur in geringem Grad, angegriffen war, als er von der Gesteinsmasse umhüllt wurde. Die Thiere lagen daher todt im Wasser, aus dem sie die Ausscheidung des kohlensauren Eisenoxyduls begünstigten. Der Thierkörper war nur so weit vor gänzlicher Zerstörung geschützt, als Gestein sich ansetzte, das selten über den ganzen der Flüssigkeit dargebotenen Gegenstand sich ausgedehnt zu haben scheint. Oefter erreichte die Hülle das äusserste Ende des Schädels nicht, das daher dicht an dem Rand der Niere abfaulte. Der unvollständigen Ueberlieferung des Rumpfes liegt da, wo er mit

Digitized by Google

dem Rande der Niere abgeschnitten erscheint, dieselbe Ursache zu Grunde. Der Rumpf setzte sicherlich noch weiter fort, unterlag aber wegen Mangels an Schutz der Verwesung. Bei vollständigeren Skeletten, zumal den grösseren, ging wegen zu grosser Länge die Nierenbildung oder die Absetzung von Gestein von mehr als einer Stelle zugleich aus. Dehnten sich diese Stellen so weit aus, dass sie sich einander berührten, so zerfällt wohl das Skelet in einzelne Stücke, es geht aber dabei ununterbrochen durch die Gesteinsstücke hindurch und die gegenseitig einander zugekehrten Enden derselben bieten keine Bruchflächen dar, sondern sind nur mehr oder weniger abgerundet und gewöhnlich durch eine schwache Lage Eisenoxyd verbunden. Blieben aber Lücken zwischen den Stellen, wo Gestein sich ansetzte, so mussten die auf die Lücken fallenden Strecken des Skelets nothwendig durch Verwesung zerstört werden. Hieraus erklärt es sich, warum von grösseren Skeletten meist nur Bruchstücke vorliegen, die zwar im Rande der Niere endigen, aber nur in wenigen Fällen aneinander passen.

Die grosse Zahl von Individuen, die mir vom Archegosaurus zu untersuchen vergönnt war, gewährte, ausser der Möglichkeit, die Form der einzelnen Theile genauer kennen zu lernen, auch noch den Vortheil, Aufschlüsse über die gegenseitige Lage der einzelnen Theile des Skelets, die aus einer geringen Zahl von Individuen kaum richtig zu beurtheilen gewesen wäre, zu erlangen. Es wird anzunehmen seyn, dass diejenige Lage der Theile die richtige oder natürliche ist, worin die meisten Individuen Uebereinstimmung zeigen. Dabei ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass der Druck, dem das Thier ausgesetzt war, die Lage eines Theils immer auf dieselbe Weise verändern konnte. In diesem Fall, den wir z. B. bei dem Schulterblatt werden kennen lernen, ist die übereinstimmende Lage zwar nicht die richtige, aber gleichwohl eine solche, die sich leicht auf die natürliche Lage zurückführen lässt.

Es muss auffallen, dass die seitliche Lage nur bei der Wirbelsäule grosser Individuen angetroffen wird, während die weniger grossen und kleinen Individuen sämmtlich, so wie von den grossen der Schädel und die Kehlbrustplatten sich entweder von oben oder von unten, gewöhnlich aufgebrochen, darstellen. Es verräth dies die Lage, welche das todte Thier in der Flüssigkeit zu der Zeit einnahm, als die Bildung der Concretionen vor sich ging; und aus dieser Lage lässt sich einigermaassen auf die Form des Thieres schliessen. Die kleineren und kleinen Thiere lagen auf dem Rücken oder dem Bauche, was bei ihnen einen mehr walzenförmigen oder einen solchen Körper voraussetzt, der breiter als hoch war. Dagegen würde die seitliche Lage bei den grossen Thieren für einen Körper sprechen, der eher höher als breit gewesen seyn wird. Hienach scheint mit dem Wachsthum des Thiers auch eine Veränderung in dessen Form vor sich gegangen zu seyn.

Vermöge seiner Organisation war der Archegosaurus mehr auf das Wasser als auf das Land angewiesen. Aus der Vollständigkeit, mit der diese Thiere zur Ablagerung ge-

Digitized by Google

langten, so wie aus ihrem nur auf eine kleine Strecke beschränkten Vorkommen, geht deutlich hervor, dass die Thiere in derselben Gegend, ja an derselben Stelle gelebt haben mussten, wo ihre Reste sich jetzt vorfinden, und dass sie in geschlossenem Wasser, in einem wohl von der Vegetation der Steinkohlen-Flora umschatteten See oder Sumpfe von geringer Ausdehnung, sich aufhielten. Sie waren daher auch eher Süsswasser- als Meerbewohner. Die Anhäufung einer so grossen Anzahl von fast vollständigen Thieren jeden Alters an einer so beschränkten Stelle führt ferner zur Vermuthung, dass die Thiere weniger eines natürlichen Todes, als in Folge einer dem Leben der Thiere nachtheiligen Veränderung des Mediums, worin sie sich bewegten, etwa durch Eintrocknen des Wassers oder durch Veränderung seiner Bestandtheile, starben. Sie werden sich von den Fischen und Crustaceen genährt haben, mit denen sie das Wasser belebten. Wenn auch die Flossenstacheln und Stücke Schuppenhaut von Acanthodus zu den Ueberresten des Archegosaurus in Lagen angetroffen werden, welche es zweifelhaft machen, ob sie wirklich, wie man angenommen hatte, den Inhalt des Magens bildeten, wofür auch namentlich die in dessen Gegend sich bisweilen darstellenden Flossenstacheln zu gross seyn würden, so schliesst dies doch nicht aus, dass der Archegosaurus sich wirklich von diesen Fischen genährt habe. Es wird aber auch wahrscheinlich, dass die Archegosaurier ihresgleichen gefressen haben. Einer der schönsten Coprolithen, die dies vermuthen lassen, befindet sich in der Sammlung des Herrn Brass. Er besteht in einer dunkelbraunen Blende-haltigen Masse, die unverdaute Knochen und Schuppen vom Bauchpanzer eines grösseren Archegosaurus umschliesst.

Schädel.

Allgemeines.

Wenn man die Concretionen aus thonigem Sphärosiderit von Lebach spaltet, so wird man nie dahin gelangen, den Schädel des Archegosaurus so zu entblössen, dass er sich von der rechten oder linken Seite darstellt; es ist mir wenigstens kein Beispiel der Art bekannt. Daher fällt es auch schwer, das Profil des Schädels zu ermitteln, von dessen Beschaffenheit ich mich nur an wenigen Exemplaren überzeugen konnte. Selten auch gelingt die Entblössung des Schädels von der Unter- oder Gaumenseite, da beim Spalten eher die Knochen der Schädeldecke aufbrechen, als dass es möglich wäre, das die grossen Gaumenlöcher erfüllende Gestein, durch das die Unterseite so fest gehalten wird, zu sprengen; und nur wenn das Gestein von mürberer Beschaffenheit ist, so ist auf eine Entblössung zu hoffen, die aber auch selbst dann nur selten eintritt. Wenn es mir gleichwohl gelungen ist, einige Aufschlüsse über die Unterseite zu erlangen, so habe ich es nur

Digitized by Google

den vielen Schädeln zu verdanken, die ich zu untersuchen Gelegenheit fand, unter denen sich doch ein Paar vorfinden mussten, welche dazu geeignet waren. Fast immer findet sich die obere Schädeldecke entblösst, die sich jedoch selten rein mit der Ober- oder Unterseite darstellt. Die Knochen sind gewöhnlich aufgebrochen, wobei an der einen Nierenhälfte die obere, an der anderen die untere Seite hängen blieb; bisweilen sind auch von demselben Schädel einige Knochen von oben, andere von unten entblösst. Das das Aufbrechen fördernde Haften der Oberseite am Gestein wird durch das Bildwerk begünstigt, mit dem die Knochen der Schädeldecke nach Art der Crocodile bedeckt sind. Nur durch Untersuchung einer grossen Anzahl von Schädeln ist es möglich, alle Fälle der Entblössung kennen zu lernen, und sich vor Täuschungen zu schützen, die zu irrigen Folgerungen über die Beschaffenheit und Lage der einzelnen Schädeltheile, so wie des Schädels selbst zu den benachbarten Theilen des Rumpfes, führen müssen.

Die Unterscheidung der einzelnen Knochen, aus denen der Schädel besteht, wird theils durch die Nähte ermöglicht, welche durch das Zusammenliegen der Knochen veranlasst werden, theils aber auch durch den einem jeden dieser Knochen zustehenden Verknöcherungspunkt im Innern, von dem die strahlenförmige Textur ausgeht, mit der das Grübchennetz auf der Oberseite des Schädels in Zusammenhang steht. Allein selbst mit dieser Beihülfe wird für die Bestimmung der Knochengrenzen Uebung erfordert, die nur an einer grossen Anzahl von Schädeln zu erlangen ist. Ohne dieselbe läuft man Gefahr, die Grenzen unrichtig zu ziehen oder Knochen ganz zu übersehen, wodurch dem Schädel eine geringere Zahl von Knochen eingeräumt und auch eine irrige Deutung einzelner Knochen veranlasst wird. Beides hat sich wirklich, wie wir sehen werden, mit dem Schädel von Archegosaurus ereignet.

Die auffallenden Formverschiedenheiten, welche der Schädel von Archegosaurus darbietet, verleiteten Goldfuss, mehrere Species anzunehmen. Seitdem haben sich durch Auffindung von Schädeln, die theils grösser, theils kleiner sind, als die zuvor bekannt gewesenen, die Formverschiedenheiten zwar noch vermehrt, es sind aber auch zugleich durch sie die Mittel geboten worden, sie alle auf eine einzige Species, den Archegosaurus Decheni, zurückzuführen. Die meisten Abweichungen beruhen auf Alterszuständen, und stehen mit der ungleichen Ausdehnung der verschiedenen Schädelknochen während des Wachsthums in Verbindung. Wer daher die Uebergänge nicht kennt, wird leicht zur Annahme mehrerer Species bestimmt, zumal wenn den Abweichungen, welche durch das Alter bedingt werden, sich auch solche beigesellen, die in der Art der Entblössung oder Erhaltung des Schädels ihren Grund haben.

Die von Jordan aufgestellte zweite Species, die sich durch eine kürzere, breitere und stumpfere Schnautze bemerkbar macht, fand ich bestätigt; doch wollte es mir nicht gelingen, sie bis zu den kleinsten Schädeln mit derselben Sicherheit zu verfolgen, wie an

Digitized by Google

den grossen Schädeln. Es sind daher zwei Fälle denkbar: entweder giebt sich diese Species an den kleinsten Schädeln noch nicht deutlich zu erkennen, oder es sind von ihr noch keine kleine Schädel aufgefunden, was wohl möglich wäre, wenn man die auffallende Seltenheit bedenkt, mit der diese Species im Vergleich zu Archegosaurus Decheni auftritt. In einem gewissen Alter erst tritt der Unterschied deutlicher hervor, freilich mehr auf eine Weise, durch die man versucht werden könnte, nicht so wohl eine eigene Species als eine Bildungshemmung von Archegosaurus Decheni zu vermuthen. Es ist jedoch an der wirklichen Existenz der zweiten Species nicht zu zweifeln, man wird sich von ihr überzeugen, wenn man auch nur oberflächlich die von ihr auf den Tafeln IX und X abgebildeten Schädel mit den Schädeln der übrigen Tafeln vergleicht.

Unter solchen Verhältnissen hält es schwer, bestimmte Angaben über die allgemeine Form des Schädels des Archegosaurus zu machen. Wir haben es mit einem Genus zu thun, dessen Schädel sich mit dem Wachsthum auffallend verändert und in einem gewissen Alter dem Schädel einer anderen Species nahe kommt. Von dem durch das Alter bedingten Unterschied erhält man eine deutliche Vorstellung, wenn man den Schädel Taf. VIII: mit dem Schädel Taf. XIV. Fig. 5 zusammenhält, dessen Längendurchmesser ungefähr fünfzehn mal in ersterem enthalten ist. Noch kleiner ist der Schädel des Taf. XIV. Fig. 4 abgebildeten Stücks, und es giebt auch Schädel, welche den Taf. VIII: an Grösse noch übertreffen. Für den kleinsten Schädel von Archegosaurus Decheni erhalte ich 0,015 Länge, für den grössten 0,296, was ein Längenverhältniss zwischen beiden wie 1 : 20 ergeben würde. Der Archegosaurus latirostris erreicht die Länge der anderen Species nicht, der grösste Schädel verräth sich durch das Taf. IX. Fig. 2 abgebildete Fragment, das bei zu Grundlegung des kleineren vollständigen Schädels eine Länge von 0,18 ergiebt. Hienach stellt sich bei ungefähr gleicher grösster Breite am hinteren Ende das Verhältniss zwischen den grössten Schädellängen in den beiden Species wie 3 : 5 heraus. Während des Wachsthums des Thiers nahmen, wie dies bei den lebenden Crocodil-artigen Thieren der Fall ist, die Gesichtsknochen mehr an Länge zu, als die Knochen im hinteren Theil des Schädels. Diese Verlängerung der Gesichtsknochen ist in Archegosaurus Decheni beträchtlicher als in A. latirostris, und hierauf beruht hauptsächlich das abweichende Verhältniss, welches zwischen den Schädeln beider Species besteht. Es sind daher auch die grossen Schädel ersterer Species mit einem schmäleren und längeren, die kleineren Schädel derselben, so wie die Schädel der anderen Species, mit einem kürzeren und breiteren Gesichtstheil versehen. In den grossen Schädeln von Archegosaurus Decheni beträgt die Länge überhaupt etwas mehr als das Doppelte der grössten Breite, in Archegosaurus latirostris nur etwas mehr als die einfache Breite; je kleiner der Schädel von Archegosaurus Decheni, um so näher kommt das Verhältniss zwischen Länge und Breite dem in den Schädeln von A. latirostris, bis zuletzt hierin kein Unterschied mehr zwischen beiden Species wahrgenommen wird.

Digitized by Google

Von oben gesehen gleicht der Schädel des Archegosaurus einem gleichschenkeligen Dreieck mit abgerundeten Ecken, mehr oder weniger concaver Basis und etwas eingezogenen oder schwach concaven Nebenseiten. Die Abrundung trifft hauptsächlich die Spitze. Selten nur begegnet man Schädeln mit rein erhaltener Form. Durch Druck oder durch das Zusammenziehen der Gesteinsmasse während ihres Erhärtens, haben sie mehr oder weniger gelitten, und wenn der Unterkiefer mit zur Ablagerung kam, so ist er entweder mit dem Schädel zusammengepresst worden, was dessen Form veränderte, oder die Hälften sind an der Aussenseite des Schädels herausgetreten und haben ihm ein breiteres Ansehen verliehen. Am reinsten hat sich die Form bei dem Taf. XI. Fig. 1—3 abgebildeten Schädel erhalten. Man erkennt daran, dass der vordere Theil sehr platt war. In der Gegend vor den Augenhöhlen stieg die Profillinie etwas stärker an, und an dem von den oberen Hinterhauptsbeinen gebildeten hinteren Ende der Scheitelfläche erreichte der Schädel seine grösste Höhe, die wenigstens vier mal mehr betrug, als die Höhe im vorderen Theil des Schädels. Das hintere Ende zieht sich in Schädeln von dieser Grösse aussen noch weiter hinterwärts, Seitentheile bildend, die hinten gerundet endigen. In dem hinteren Theil des Schädels ist die Backengegend von dem hinteren Augenhöhlenwinkel an schwach nach aussen aufgetrieben. Die Scheitelgegend, sowie die Gegend zwischen den Augenhöhlen ist deutlich vertieft, auch laufen sanfte Vertiefungen von letzterer Gegend aus nach vorn, eine in der Mitte und eine zu beiden Seiten in der auf das Thränenbein kommenden Gegend. Die Ränder der Augenhöhlen sind, etwa mit Ausnahme der äusseren Strecke, deutlich aufgetrieben, was mit dazu beiträgt, die Verknöcherungspunkte des Vorderstirnbeins und des Hinteraugenhöhlenbeins mehr in vertiefter Lage erscheinen zu lassen, während andere Punkte der Art, wie der des Paukenbeins, mehr erhaben sich darstellen. Diese Schilderung passt nur auf ausgewachsene Schädel und wird wenigstens mit solcher Deutlichkeit an kleineren Schädeln nicht erkannt; sind die Schädel noch kleiner, so stellen sie sich gewöhnlich platt gedrückt dar. In Archegosaurus Decheni ist das vom Zwischenkiefer gebildete vordere Ende der Schnautze stärker gerundet, als in A. latirostris, dessen Ende einen flacheren Bogen beschreibt. Wenn auch die kleinen Schädel von Archegosaurus Decheni sich stumpfschnautziger darstellen, so glaubt man doch bei genauerer Beachtung schon eine freilich sehr geringe Hinneigung zur spitzeren Form zu erkennen. In den grossen Schädeln dieser Species geht die Verschmälerung der Schnautze so weit, dass entweder die Seiten parallel erscheinen oder durch geringe Verschmälerung in der Gegend hinter den Nasenlöchern das vordere Ende sich sogar etwas breiter darstellt (XVI. 1—3); während bei Archegosaurus latirostris die parabolische Krümmung des vorderen Endes selbst durch das Alter nicht beeinträchtigt wird.

Die Oberseite des Schädels bildet eine geschlossene Knochendecke, die von den paarigen Nasenlöchern, Augenhöhlen und Ohröffnungen und von dem unpaarigen Scheitel-

Digitized by Google

loch durchbrochen wird. Die Ohröffnungen gehören zwar auch der Oberseite an, erscheinen aber hinterwärts geöffnet. Die Schläfengruben stellen sich, wie in gewissen Schildkröten, auf der Oberseite knöchern überwölbt dar. Die Augenhöhlen gehören der hinteren Hälfte des Schädels an, ausschliesslich dieser Hälfte aber nur in den ausgewachsenen Thieren, und selbst in diesen grenzen sie bei Archegosaurus latirostris (IX. 1) schon an die Mitte der Schädellänge, während sie bei A. Decheni (VIII[2]) auffallend weiter hinten auftreten. In den kleinsten Schädeln (XIV. 5. 8) fallen sie fast genau in die Mitte der Schädellänge. Diese auffallenden Abweichungen in der Lage der Augenhöhlen bei Thieren verschiedenen Alters, so wie in den verschiedenen Species, haben lediglich darin ihren Grund, dass während des Wachsthums des Thiers die Knochen der vorderen Schädelhälfte sich mehr der Länge nach ausdehnten, als die der hinteren Hälfte, und dass diese Ausdehnung bei Archegosaurus latirostris in geringerem Maasse statt fand, als in A. Decheni. In letzterer Species sind die Augenhöhlen oval und etwas schräg gestellt, so dass die vorderen Winkel, die gewöhnlich etwas spitzer sind, einander näher liegen als die hinteren; die beiden Durchmesser verhalten sich ungefähr wie 2 : 3; in den grössern Schädeln ist die Augenhöhle gewöhnlich etwas länger, als in den kleineren; die Augenhöhlen liegen weiter auseinander als sie breit sind. In Archegosaurus latirostris findet man die Augenhöhlen gewöhnlich gerader gestellt, weniger lang oval und mit einem weniger spitzen vorderen Winkel versehen. Diese Abweichungen schliessen nicht aus, dass die Augenhöhlen beider Species in den weniger grossen Schädeln sich bisweilen sehr ähnlich sehen.

Die Nasenlöcher, welche am vorderen Schädelende und nahe am Aussenrande liegen, waren bei den kleinen Schädeln schwer zu ermitteln. Es lässt sich indess angeben, dass sie, je grösser der Schädel ist, um so länger oval und um so weiter vom vorderen Ende des Schädels entfernt sich darstellen. Letztere Entfernung kann in dem ausgewachsenen Schädel selbst den doppelten Längendurchmesser des Nasenlochs betragen; in diesem Durchmesser ist der Querdurchmesser 3—4 mal enthalten. Dies gilt für Archegosaurus Decheni (VIII[1]); in A. latirostris (IX. X) ist das Nasenloch kleiner, weniger lang, es liegt dem Aussenrande und dem vorderen Ende näher und auch schräger. In dieser Species, so wie in den kleinern Schädeln der andern, liegen die Nasenlöcher und Augenhöhlen weniger weit von einander entfernt, als in den grossen Schädeln von Archegosaurus Decheni.

Aehnliches gilt auch hinsichtlich der Lage des die Scheitelbeine in ihrer Berührungsnaht durchdringenden Scheitelloches, das in den kleinen Schädeln fast unmittelbar an die dem hinteren Augenhöhlenwinkel entsprechenden Gegend angränzt, während es in den grossen Schädeln, namentlich bei Archegosaurus Decheni, auffallend weiter hinten auftritt. In letzterer Species ist es gewöhnlich mehr oder weniger rundlich längsoval, in Archegosaurus latirostris mehr rund oder rundlich queroval. Das Scheitelloch war wohl schon während

Digitized by Google

des Fruchtlebens gebildet, da es sich in den jüngsten Thieren darstellt, immer aber nur im Verhältniss zur Grösse des Schädels, so dass es mit dessen Wachsthum an Grösse zunahm.

Die Knochen, welche die Oberseite des Schädels zusammensetzen, sind an der nach innen gekehrten Seite glatt, an der Aussenseite, wie in den Labyrinthodonten überhaupt, mit einem Bildwerk bedeckt, das mit dem Bau und der Form der einzelnen, den Schädel zusammensetzenden Knochen im innigsten Zusammenhange steht und bei völliger Ausbildung an die Schädelknochen der lebenden Crocodile erinnert. Am deutlichsten tritt dieses Bildwerk an den grossen Schädeln (XI. 1) hervor. Auf jedem ihrer Knochen erkennt man in der Gegend, von der aus die Verknöcherung begann, dem Ossificationscentrum oder Verknöcherungspunkt, ein Grübchennetz, das, zumal bei den grösseren und längeren Knochen, strahlenförmig mit unterbrochenen, abgesetzten oder sich theilenden Rinnen nach dem Rande des Knochens hin verläuft. In den jüngeren Exemplaren wird mehr nur ein strahlenförmiges Gefüge wahrgenommen, die Knochen waren dünner und weicher, und dadurch auch beim Spalten des Gesteins dem Aufbrechen mehr ausgesetzt, als in den grossen Schädeln, deren Knochen sich befestigt hatten, und an denen daher auch die Aussenseite reiner zu entblössen war. Es lassen sich übrigens durch die verschiedenen Altersstufen hindurch alle Uebergänge bis zum vollkommen entwickelten Bildwerk auf der Oberfläche der Knochen verfolgen.

Die Oberfläche des Schädels von Archegosaurus war auch mit solchen Gesichtsfurchen versehen, die die Brille oder Lyra genannt werden und in den meisten Labyrinthodonten einen abweichenden Verlauf nehmen. Man erkennt ein stärkeres Furchenpaar, das, im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Bildwerk, mit der Form und dem Bau der einzelnen Kopfknochen nichts gemein hat, vielmehr auf Schleimkanäle sich beziehen wird und über mehr als einen Knochen hinzieht. Diese Furchen habe ich nur an den grössern und grossen Schädeln (IX. 7; XI. 1. 5) angedeutet gefunden. Burmeister (Archeg., S. 8. t. 4. f. 1) hat sie in seine ideale Darstellung des Archegosaurus-Schädels aufgenommen, aber wie mir scheint nicht ganz richtig, und mehr dem Schädel von Trematosaurus nachgebildet. Die beiden Furchen umschliessen den Innenrand der Augenhöhlen, begeben sich vor denselben, indem sie das Vorderstirnbein durchziehen, weiter auseinander, und scheinen sich hierauf kaum wieder zu nähern, auch nicht so weit nach vorn fortzusetzen, als Burmeister annimmt. Nach dem schönen Schädel Taf. XI. Fig. 1 hat es sogar den Anschein, als wenn vor den Augenhöhlen die Furchen sich eher einander näherten und das Vorderstirnbein nicht durchzogen hätten. An demselben Schädel finde ich auch hinter je einer Augenhöhle ein kurzes Furchenpaar angedeutet, welches, etwas schräg nach hinten und aussen gerichtet, halb auf das Hinterstirnbein und halb auf das Schläfenbein zu liegen kommt.

Die Unterseite des Schädels zeigt drei Paar Oeffnungen, von denen das mittlere Paar, die grossen Gaumenlöcher darstellend, am meisten auffällt. Unmittelbar vor dem mittleren Paar liegen weiter nach aussen die Choanen-Oeffnungen, und ehe noch die Gaumenöffnungen

Digitized by Google

endigen beginnen die weiter nach aussen liegenden Schläfengruben. Von den kleineren Schädeln kenne ich die Unterseite nicht. Es lässt sich indess denken, dass bei der während des Wachsthums eingetretenen stärkeren Verlängerung der Gesichtsknochen in den kleinen Schädeln die Entfernung der Choanen-Oeffnungen und der Gaumenlöcher von dem vorderen Schädelende viel geringer war als in den grössern, und es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass in den grossen Schädeln die Gaumenöffnungen sich nur bis an die Mitte der Schädellänge zogen oder nur wenig in die vordere Hälfte hineinragten, während sie sich in den Schädeln von mittlerer Grösse weiter in diese Hälfte hinein begaben (XIII. 1. 4. 5). An diesen Löchern, die je 4—5 mal länger als breit gewesen zu seyn scheinen, war der vordere Winkel spitzer als der hintere, die in geringer Entfernung davor auftretenden Choanen-Oeffnungen (XIII. 1) waren lang oval, und die Schläfengruben mussten eine unregelmässige dreieckige Form, mit der längeren Seite nach aussen gerichtet, besessen haben.

Unter allen Labyrinthodonten bietet der Archegosaurus in der Form und Zusammensetzung seines Schädels die wenigste Aehnlichkeit mit den nackten Amphibien dar; schon in der Jugend an Crocodil erinnernd, gleicht er bei vollendetem Wachsthum in Archegosaurus Decheni mehr den Schädeln von Gavial, Mystriosaurus und anderen schmalkieferigen Sauriern.

Die Oberseite des Schädels von Archegosaurus wird von 15 verschiedenen Knochen zusammengesetzt, die sämmtlich, selbst in den grössten Exemplaren, paarig sich darstellen, wie aus Taf. VIII[a] ersichtlich ist, die zwar schematisch behandelt ist, dabei aber kein ideales Bild vorführt, vielmehr einem der schönsten und grössten Schädel von Archegosaurus Decheni der Jordan'schen Sammlung entnommen wurde. Diese Knochen waren wohl schon ehe das Thier das Fruchtleben verliess auf ihre ganze Ausdehnung verknöchert und schlossen unter Bildung von Nähten dicht aneinander an; ich konnte wenigstens selbst bei den kleinsten Schädelchen, die ich untersucht habe, weder eine Lücke noch eine Fontanelle wahrnehmen.

Zwischenkiefer. Intermaxillare.

Bei Archegosaurus Decheni ist der auf der Oberseite sichtbare Theil des Zwischenkiefers in der Jugend breiter als lang, mit dem Wachsthum nimmt er an Länge zu und in den grösseren Schädeln stellt er sich länger als breit dar. In Archegosaurus latirostris ist dieser Knochen auffallend kurz und selbst in den grössten Schädeln dieser Species ist je eine Zwischenkieferhälfte noch einmal so breit als lang, in A. Decheni noch einmal so lang als breit; auch ist das Nasenloch in den Zwischenkiefer weniger tief eingeschnitten als in letzterer Species. Hinten stösst der Zwischenkiefer an das Nasenbein, aussen an den Oberkiefer und unten, wo er kaum länger gewesen zu seyn scheint als oben, wird er hinten vom Pflugscharbein begrenzt werden. Zwischen den Nasenlöchern ist er kürzer als aussen, wo er

Digitized by Google

mehr in der hinteren Gegend des Nasenlochs mit dem Oberkiefer zusammenliegt. Der Vorderrand der Schnautze ist etwas aufgetrieben, am deutlichsten in der Gegend der Verknöcherungspunkte der Zwischenkieferhälften, die mehr nach dem Rande hin in der Gegend der stärksten Krümmung liegen (XVI. 2. 3). Dieser Stelle entspricht an der Unterseite hinter den Schneidezähnen eine Grube (X. 2), von der man vermuthet hatte, dass sie dazu bestimmt gewesen wäre, grössere Fangzähne des Unterkiefers aufzunehmen, was indess der Fall nicht war.

Die Zahl der Zähne, die gleichzeitig in einer Zwischenkieferhälfte sassen, betrug in Archegosaurus Decheni nicht unter 8 (XIII. 2; XV. 10. 11; — Palaeontographica, I. t. 33. f. 15—17), in A. latirostris nicht unter 11 (X. 2. 3). Diese Zähne waren kaum grösser, als die hinter ihnen folgenden Backenzähne, mit denen sie eine einfache, ununterbrochene Reihe bildeten.

Oberkiefer. Maxillare superius.

Der Oberkiefer bildet von seiner Grenze gegen den Zwischenkiefer an bis in die Gegend, wo das Quadratjochbein beginnt, mithin auf eine Strecke, die noch weiter zurückführt als die Augenhöhlen (X. 4; XII. 2. 4), den Aussenrand des Schädels in Form einer schmalen Leiste, welche hinterwärts sich allmählich ausspitzt. Vorn in der Gegend zwischen Thränenbein und Nasenbein wird dieser Knochen, namentlich in Archegosaurus latirostris (IX. 3. 7), merklich breiter, doch nicht so breit wie Burmeister glaubt, der das Thränenbein, das er nicht kannte, noch zum Oberkiefer hinzunimmt. Vorn stösst der Oberkiefer an den Zwischenkiefer und hilft die äussere hintere Begrenzung des Nasenlochs bilden; innen stösst er, und zwar vorn auf eine kurze Strecke an das Nasenbein und in weiterem Verlauf zuerst an das Thränenbein, dann an das Jochbein und führt noch über die vordere Spitze des Quadratjochbeins zurück (XII. 4). An der Unterseite wird der Oberkiefer die äussere Begrenzung der Choane gebildet haben (XIII. 1), wenn er nicht durch das Gaumenbein verdrängt wurde (IX. 2); davor grenzt er geradlinig an das Pflugscharbein, dahinter an das Gaumenbein. Der Verknöcherungspunkt des Oberkiefers liegt auf der Oberseite in der vorderen Gegend zwischen den Verknöcherungspunkten des Nasenbeins und Thränenbeins.

Die Backenzähne bilden eine einfache Reihe auf dem Kieferrand und sitzen in flachen, mit etwas erhöhtem Rande versehenen Vertiefungen. In Grösse kommen sie auf die Schneidezähne heraus, und erst weiter hinten nehmen sie allmählich ab und werden zuletzt sehr klein und dünn. Noch in der dem vorderen Ende des Quadratjochbeins entsprechenden Gegend werden Backenzähne wahrgenommen (XII. 4; XIII. 5). Die Zahl der gleichzeitig in einer Oberkieferhälfte vorhandenen Zähne beläuft sich auf nicht unter 30; mit Berücksichtigung der Lücken, die zwischen ihnen angetroffen werden, war für die doppelte Anzahl Raum.

Digitized by Google

Nasenbein. Nasale.

Die Nasenbeine berühren sich innen gegenseitig, vorn grenzen sie an den Zwischenkiefer und bilden zugleich die hintere innere Begrenzung des Nasenlochs, aussen liegen sie zuerst auf eine kürzere Strecke dem Oberkiefer, im übrigen dem Thränenbein an, hinten dem Hauptstirnbein, öfter auch noch an der äusseren Ecke mehr oder weniger dem Vorderstirnbein (IX. 1. 7; XI. 9; XII. 5; XIII. 3; XV. 10). In der Gegend, wo das Nasenbein den Oberkiefer berührt, stellt es sich durch eine Erweiterung nach aussen am breitesten dar, besonders in Archegosaurus latirostris. Mehr noch als der Zwischenkiefer nahm das Nasenbein während des Wachsthums des Thiers an Länge zu. Wenn es sich in den kleinen Schädeln (XIV) kürzer als das Hauptstirnbein darstellt, so kommt es später diesem nicht allein gleich, sondern übertrifft es sogar in den grossen Schädeln auffallend an Länge (VIII ²). Es nahm dabei mehr an Länge als an Breite zu, wie daraus ersichtlich ist, dass es sich in den grossen Schädeln 20 mal länger, dabei aber höchstens nur 8 mal breiter, als in den kleinsten darstellt. Hierauf beruht auch grösstentheils die schmale und lange Schnautze, mit der die grossen Schädel sich auszeichnen. Während in Archegosaurus Decheni das Nasenbein diese Ausdehnung gewinnt, stellt es sich selbst in den grössten Schädeln von Archegosaurus latirostris kaum länger als das Hauptstirnbein dar, und wenn es in Arch. Decheni bereits letzteres an Länge übertroffen hat, so hat es in den Schädeln gleichen Alters von A. latirostris dessen Länge noch nicht erreicht. Das Nasenbein verschmälert sich bisweilen gegen die Mitte hin etwas mehr durch stärkeres Eingreifen des Thränenbeins von aussen. Der Verknöcherungspunkt liegt in der vorderen Hälfte, und zwar in der Gegend, wo das Nasenbein am breitesten sich darstellt, oder doch gleich hinter dieser Stelle, wo die Verschmälerung beginnt. Die Ungleichheit in Form und Grösse, worin sich überhaupt die beiden Knochen der in die Mittellinie fallenden Paare auszeichnen, tritt bei den Nasenbeinen auffallend hervor. Diese Ungleichheit unterliegt keiner Regel, wie aus der Beschreibung und Abbildung der einzelnen Exemplare ersichtlich ist.

Thränenbein. Lacrymale.

Dieses Bein wurde von meinen Vorgängern übersehen. Burmeister wusste es nicht vom Oberkiefer zu trennen und hielt daher das Vorderstirnbein für das Thränenbein. Im Archegosaurus nimmt das Thränenbein, das ich aus den Grenzen und dem Verknöcherungspunkt erkannt habe (VIII ²; IX. 1; X. 1—3; XI. 6; XII. 4; XIV. 15; XV. 10), ganz dieselbe Lage ein, wie in den übrigen Labyrinthodonten. Im vorderen Augenhöhlenwinkel darf man bei diesen Thieren das Thränenbein nicht suchen. Es grenzt aussen an den Oberkiefer, innen an das Nasenbein und Vorderstirnbein, hinten an das Jochbein, vorn keilt es sich zwischen

Digitized by Google

Oberkiefer und Nasenbein aus. Durch die Berührung, in die das vordere Stirnbein mit dem Jochbein tritt, ist das Thränenbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen. Es kann dies eben so wenig diesem Knochen an seiner Bedeutung Abbruch thun, als dem Hauptstirnbein, wenn es durch einen ähnlichen Zusammentritt zweier Knochen von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen wird. Quenstedt (Petref., S. 149. t. 11. f. 9 z) hält diesen Knochen nur für eine „kleine Zwischenplatte", die man fälschlich als Thränenbein gedeutet habe. Diese Ansicht gründet sich indess nur auf ein Stück, auf das hintere Ende, das Quenstedt von diesem Knochen in Capitosaurus angetroffen hat, weiter kannte er ihn nicht. Ich habe ihn in allen von mir untersuchten Labyrinthodonten nachgewiesen und gezeigt, dass er einen wesentlichen Theil in der Zusammensetzung des Schädels dieser Thiere bildet, der sich nur dem Thränenbein vergleichen lässt. Der Knochen, den Goldfuss (Beiträge etc., t. 1. f. 2 L) für das Thränenbein hält, ist ein Stück vom Vorderstirnbein, dessen äusserer Theil. In Länge steht das Thränenbein dem Nasenbein nahe, es ist aber schmäler als dieses, was weniger bei Archegosaurus latirostris, als bei A. Decheni, selbst in den kleineren Exemplaren letzterer Species, auffällt, wo es auch mehr gekrümmt sich darstellt. Der Verknöcherungspunkt kommt in die Mitte oder nur ein wenig in die vordere Längenhälfte des Knochens zu liegen.

Hauptstirnbein. Frontale.

Es ist dies ebenfalls ein längerer Schädelknochen. Er grenzt vorn an das Nasenbein, aussen an das Vorder- und Hinterstirnbein, hinten an das Scheitelbein und innen liegen die beiden Hauptstirnbeine in einer Naht zusammen, die gegen die Mitte hin sich bisweilen deutlicher wellenförmig oder zackig darstellt. Durch die Berührung, in der sich das Vorderstirnbein mit dem Hinterstirnbein befindet, wird in Archegosaurus das Hauptstirnbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen. Nach Goldfuss (Beiträge etc., t. 1. f. 2 F) würde gleichwohl das Hauptstirnbein an dieser Randbildung theilnehmen; er kannte aber das Hinterstirnbein gar nicht und das Vorderstirnbein nur theilweise. Die Grenze zwischen dem Hauptstirnbein und dem Nasenbein ist bisweilen schwer zu verfolgen. Ich habe indess Stücke untersucht, an denen diese Grenze mit aller Schärfe ausgedrückt war (VIII^2; IX. 1. 7; X. 2; XI. 9; XII. 5; bei den meisten Schädeln auf Taf. XIV; XV. 10). In den kleinen Schädeln (XIV. 5. 8—9. 13) übertrifft das Hauptstirnbein das Nasenbein an Länge. Bei dem schnellern Wachsthum jedoch des Nasenbeins in der Richtung der Länge stellt sich später in Archegosaurus Decheni ein umgekehrtes Verhältniss heraus, wie aus den grossen Schädeln (VIII^2) zu ersehen ist, wo das Hauptstirnbein kürzer ist als das Nasenbein. Es ergiebt sich hieraus, dass das Hauptstirnbein nur halb so viel an Länge zunimmt und halb so schnell wächst, als das Nasenbein. In Archegosaurus latirostris übertrifft selbst in den

Digitized by Google

grossen Schädeln (IX. 1; X. 2. 3) das Nasenbein das Hauptstirnbein an Länge nicht oder doch nur kaum. Die beiden Hauptstirnbeine eines Schädels sind öfter auffallend ungleich in Gestalt und Grösse (VIII². X. 3; XII. 1. 3. 5; XIV. 2. 12); es lässt sich daher auch keine allgemein gültige Angabe über die Beschaffenheit der Enden dieser Knochen, so wie der an dieselben stossenden Nasenbeine und Scheitelbeine machen; aus der Beschreibung der einzelnen Exemplare werden die Abweichungen, die hier vorkommen, ersichtlich werden. Im Allgemeinen ist die vordere Hälfte des Hauptstirnbeins etwas breiter als die hintere und die mittlere Gegend am breitesten, was wenigstens bei diesem Knochen durch die Lage des Verknöcherungspunktes bedingt wird, der gewöhnlich in der Mitte oder doch nur unmerklich weiter vorn oder hinten liegt. Dieses Centrum liegt dabei in den grössern Schädeln von Archegosaurus Decheni (XI. 5. 6. 9) nur unmerklich, in den kleineren jedoch, so wie in den von A. latirostris jeder Grösse, unverkennbar weiter zurück als der Verknöcherungspunkt des Vorderstirnbeins. Das Hauptstirnbein endigt hinten früher als die Augenhöhle.

Vorderstirnbein. Frontale anterius.

Das Vorderstirnbein ist der von Burmeister (Archegos., S. 14) für Thränenbein ausgegebene Knochen. Wohl nur aus Versehen bezeichnet er in Archegosaurus latirostris (a. a. O., t. 2. f. 3) das Nasenbein als Vorderstirnbein (c). Goldfuss (Beiträge etc., t. 1. f. 2) kannte vom Vorderstirnbein nur einen Theil, den er für zwei Knochen hält, für das Vorderstirnbein (F a) und für das Thränenbein (L). Ueber das Vorderstirnbein wird kein Zweifel seyn beim Hinblick auf den Schildkrötenschädel, dem das Thränenbein fehlt, und auf den Crocodilschädel, dem ein Thränenbein zusteht. Das Vorderstirnbein ist ein dreieckiger Knochen, der innen dem Hauptstirnbein und aussen dem Thränenbein und Jochbein anliegt; hinten ist der vordere Augenhöhlenwinkel in ihn eingeschnitten, wobei innen ein Fortsatz veranlasst wird, der mit dem Hinterstirnbein zusammenliegt. Durch die bisweilen schwach gekrümmte, nach vorn gerichtete Spitze tritt das Vorderstirnbein mehr oder weniger mit dem Nasenbein in Berührung. Es zieht sich in der Regel nicht oder doch nur unbedeutend weiter nach vorn als das Hauptstirnbein. Der Verknöcherungspunkt liegt in der hinteren Hälfte des Knochens, zumal in den grössern Schädeln von Archegosaurus Decheni (XI. 5. 6. 9), bei denen er auch nicht weiter vorn als der Verknöcherungspunkt des Hauptstirnbeins liegt. In diesen grösseren Schädeln ist das Vorderstirnbein verhältnissmässig länger als in den kleineren und den Schädeln von Archegosaurus latirostris. Die vordere und äussere Begrenzung des Vorderstirnbeins ist bisweilen schwer zu verfolgen; es kann daher nur erwünscht seyn, sich an Stücken von der Deutlichkeit, wie das Taf. XI. Fig. 9 abgebildete, über dieses Bein zu belehren.

Digitized by Google

Hinterstirnbein. Frontale posterius.

Dieses Bein, welches Goldfuss noch für Scheitelbein hielt, bildet den grösseren Theil von der inneren Augenhöhlenbegrenzung durch einen Fortsatz, mit dem es vorn an das Vorderstirnbein stösst und innen dem Hauptstirnbein anliegt. Der hintere breitere Theil dieses Knochens geht hinten mehr oder weniger spitz oder gerundet aus, bisweilen auch ganz unregelmässig (VIII 2), und liegt innen dem Scheitelbein, aussen dem Hinteraugenhöhlenbein und mehr hinten dem Schläfenbein an. Der Verknöcherungspunkt dieses Beins liegt nicht im breiteren Theil, sondern in der Gegend, wo es beginnt sich zu dem nach vorn gerichteten Fortsatz zu verschmälern. Das Hinterstirnbein ist gewöhnlich von der Länge des Vorderstirnbeins, und nur in den grossen Schädeln von Archegosaurus Decheni (VIII 2) stellt es sich etwas kürzer heraus, weil die hinter den Augenhöhlen liegenden Knochen überhaupt nicht so stark an Länge zunehmen, als die vor den Augenhöhlen liegenden.

Hinteraugenhöhlenbein. Orbitale posterius.

Was ich so eben über das Wachsthum der Knochen angefürt habe, giebt sich auch deutlich an dem Hinteraugenhöhlenbein zu erkennen, das sich durch Kleinheit auszeichnet. Ich habe dieses Bein noch bei allen Labyrinthodonten vorgefunden und seine Benennung der Lage entlehnt, die es im Schädel einnimmt. Als ein mit der Spitze hinterwärts gerichteter Knochen, der bald mehr zum Dreieckigen, bald mehr zum Fünfeckigen hinneigt, liegt es unmittelbar hinter der Augenhöhle, deren hinterer Winkel in dasselbe eingeschnitten ist; aussen liegt es dem Jochbein und Paukenbein, innen dem Hinterstirnbein und Schläfenbein an; es keilt sich so nach zwischen dem Schläfenbein und Paukenbein aus. Es ragt dabei etwas weiter zurück, als das Hinterstirnbein, und besitzt seinen Verknöcherungspunkt in der Mitte oder etwas mehr nach vorn. Goldfuss (Beitr., t. 1. f. 2. F p) hatte diesen Knochen für das Hinterstirnbein gehalten, das eigentliche Hinterstirnbein aber noch dem Scheitelbein beigesellt. Owen (Quart. Journ. geol. Soc. London, 1855. XI. part. 2. p. 39), der die Auffindung des Hinteraugenhöhlenbeins in den Labyrinthodonten nicht mir, sondern Burmeister beilegt, hält diesen Knochen für das hintere Stirnbein, und den gemeiniglich als hinteres Stirnbein in den Labyrinthodonten unterschiedenen Knochen für ein überzähliges Stück (supplementary bone), das eine Abtrennung (dismemberment) von einem ungewöhnlich entwickelten hinteren Stirnbein zu seyn scheine. Die in Rede stehenden Knochen sind indess, wie wir gesehen haben, so selbstständig entwickelt und für die merkwürdige Familie der Labyrinthodonten so bezeichnend, dass, wollte man einen derselben für ein überzähliges oder abgetrenntes Stück vom anderen halten, man dies mit demselben Rechte auch von anderen Knochen, die über eine gewisse Zahl im Kopfe constant auftreten und selbstständig

Digitized by Google

entwickelt sind, sagen könnte. Es verdient noch angeführt zu werden, dass Theodori (Beschreibung des Ichthyosaurus trigonodon, S. 14. t. 1 g*) im Schädel des Ichthyosaurus ein „Einschaltbein, os intercalatum", unterscheidet, das seiner Lage nach mit dem von mir früher im Schädel der Labyrinthodonten aufgefundenen Hinteraugenhöhlenbein übereinstimmen würde. Bekanntlich besteht grosse Aehnlichkeit im Bau der Wurzeln der Zähne von Ichthyosaurus und den Zähnen der Labyrinthodonten oder richtiger auch nur der Wurzeln der Zähne dieser von Ichthyosaurus sonst so sehr verschiedenen Thiere. Es wäre daher erwünscht, wenn Theodori's Angabe von denen einer näheren Prüfung unterworfen würde, denen das dazu geeignete Material zugänglich ist.

Jochbein. Zygomaticum.

In die an der Begrenzung der Augenhöhle theilnehmende Zone fällt auch noch das Jochbein, ein grösserer Knochen, der den Aussenrand genannter Höhle bildet. Vorn, wo es hinter der Ausdehnung des Vorderstirnbeins zurückbleibt, grenzt es an das Thränenbein und mehr nach innen an das Vorderstirnbein, hinten aussen an das Quadratjochbein und innen an das Hinteraugenhöhlenbein und das Paukenbein, aussen oder vielmehr unten liegt es mit dem Oberkiefer zusammen. Der hintere Theil dieses Beins, das weiter zurückführt als das Hinteraugenhöhlenbein, ist breiter und grösser als der vordere Theil. Der Verknöcherungspunkt fällt in die Mitte des Knochens. In Archegosaurus latirostris stellt sich das Jochbein im Ganzen etwas breiter dar, als in A. Decheni; nur in den kleineren Schädeln letzterer Species erscheint es auch breiter.

Scheitelbein. Parietale.

Goldfuss konnte die Grenze zwischen Scheitelbein und Hinterstirnbein nicht auffinden, und sah sich dadurch verleitet, beide für einen einzigen Knochen zu halten und ein Scheitelbein von unnatürlicher Form und Ausdehnung anzunehmen, das sogar an der Bildung des Augenhöhlenrandes Theil genommen hätte, während doch dieses Bein auch hier nicht anders beschaffen war, als in den Labyrinthodonten überhaupt. Das Scheitelbein ist der vorherrschende Knochen in der hinteren Hälfte der Oberseite des Schädels, deren Mitte er einnimmt. Es liegt vorn mit dem Hauptstirnbein, aussen mit dem Hinterstirnbein und Schläfenbein, hinten mit dem Oberhinterhauptsbein zusammen; innen findet die gegenseitige Berührung der beiden Knochenhälften unter Bildung einer Naht statt, die sich bisweilen von der Mittellinie des Schädels auffallend entfernt und besonders in der hinteren Hälfte wellen- oder zickzackförmig darstellt. Die beiden Scheitelbeine bilden eine längliche Platte, die sich sechs-, sieben- oder auch achteckig darstellen kann, je nachdem die Knochen mit ihnen

Digitized by Google

zusammen liegen und eine Ecke bilden. Die vordere Hälfte dieser Platte ist etwas schmäler als die hintere. Sie ist mit einem rundlichen Loch, dem Scheitelloch oder Scheitelbeinloch, durchbohrt, dessen Lage bei den kleinen Schädeln (XIV. 5. 8—10) in die vordere Hälfte, bei den grösseren, so wie den grossen Schädeln von Archegosaurus latirostris (IX. 1) mehr in die Mitte und bei den grossen Schädeln von Archegosaurus Decheni (VIII.; XI. 1) in die hintere Hälfte fällt; woraus wiederum ersehen werden kann, dass die Knochen durchs Wachsen sich schneller in der Richtung nach vorn ausgedehnt haben als nach hinten. Dieses Loch ist in Archegosaurus Decheni längsoval, in A. latirostris mehr queroval. In den Schädeln jeder Grösse ist das Scheitelbein kürzer als das Hauptstirnbein. Die beiden Scheitelbeinhälften sind in Grösse und Form bisweilen sehr ungleich, besonders in den grossen Exemplaren. Etwas Constantes liess sich hierüber nicht auffinden. In einigen Schädeln ist es die linke Hälfte (VIII.), in anderen die rechte (XI. 1. 5; XIV. 12), die zwischen die beiden Hauptstirnbeine eintritt. Jede Hälfte hat ihren Verknöcherungspunkt in der Nähe des Scheitelloches, nur ein wenig weiter hinten, liegen.

Schläfenbein. Temporale.

Das Schläfenbein stellt eine Platte von der ungefähren Länge des Scheitelbeins dar, welche vorn mehr oder weniger deutlich zugespitzt dem Hinterstirnbein und Hinteraugenhöhlenbein, aussen mehr geradlinig dem Paukenbein, innen in der vorderen Gegend dem Scheitelbein, in der hinteren Gegend dem Oberhinterhauptsbein und hinten dem Zitzenbein anliegt. Zwischen dem Scheitelbein und dem Oberhinterhauptsbein begiebt sich das Schläfenbein bisweilen etwas weiter nach innen. Sein Verknöcherungspunkt fällt in die hintere Hälfte. Goldfuss (Beiträge etc., t. 1. f. 2. T m) hielt dieses und das Zitzenbein für einen einzigen Knochen, den er unter letzterer Benennung aufführt.

Zitzenbein. Mastoideum.

Es liegt dieser Knochen unmittelbar hinter dem Schläfenbein, das Goldfuss mit ihm vereinigt hat. Er grenzt mehr nach innen an das Oberhinterhauptsbein, mit der Aussenseite hilft er die Begrenzung der Ohröffnung bilden und tiefer wird er an das Paukenbein stossen. Dieser Knochen besitzt die Form eines kurzen, dreiseitigen, nach hinten und etwas nach aussen gerichteten Fortsatzes, der abwärts in eine Art von freiem Stiel oder Dorn ausgeht (IX. 5. 6; X. 4; XI. 1. 5; XII. 1. 4; XIII. 3; XIV. 10. 12—14), der mit dem Knorpel des Hinterhauptes verbunden gewesen seyn wird. Der Verknöcherungspunkt fällt kurz vor die Spitze des Knochens.

Digitized by Google

Paukenbein. Tympanicum.

Dieser Knochen ist breiter und länger als das Schläfenbein, neben dem er liegt. Er grenzt daher innen an dieses Bein, vorn an das Hinteraugenhöhlenbein und das Jochbein, aussen an das Quadratjochbein, hinten und zwar tiefer an ein Bein, über welches ebenso wenig sicherer Aufschluss zu erlangen war, als über die überhaupt tiefer in der Ohröffnung auftretenden Knochen; sein hinterer innerer Theil bildet den Aussenrand der Ohröffnung, der eine Art von Leiste darstellt. Der Verknöcherungspunkt liegt vor der Ohröffnung, nicht weit davon.

Quadratjochbein. Quadrato-jugale.

Aus diesem Knochen, der auch Jochpaukenbein genannt wird, besteht der hintere äussere Theil des Schädels. Er erstreckt sich nicht weiter nach vorn, als das Paukenbein, dem er innen anliegt. Vorn steht er mit dem Jochbein und auch ein wenig mit dem Oberkiefer (IX. 1; X. 4; XII. 4) in Berührung. Der Verknöcherungspunkt liegt an dem hinteren Ende mehr oben. Je grösser der Schädel oder je älter das Thier ist, von dem der Schädel herrührt, um so mehr steht das Quadratjochbein hinterwärts hinaus; in den kleinsten Schädeln (XIV. 5. 8. 10) führt es nicht weiter zurück, in den grossen (VIII[a]; XI. 1. 5) dagegen auffallend weiter als der Hinterrand der Scheitelfläche; und es scheint auch hierin wieder der ausgewachsene Archegosaurus latirostris sich mehr den kleineren, als den grossen Schädeln von A. Decheni anzuschliessen. An einigen Exemplaren (VIII[a]; XI. 1. 5. 7; XII. 4; XIII. 2; XIV. 12. 13. 14) glaubt man zu erkennen, dass das Quadratjochbein innen und unten an das Flügelbein gestossen habe. Auch scheint der Unterkiefer, wenigstens zum Theil, von dem Quadratjochbein aufgenommen worden zu seyn.

Oberhinterhauptsbein. Occipitale superius.

Wie in den Labyrinthodonten überhaupt, so tritt auch in Archegosaurus das Oberhinterhauptsbein als ein, hauptsächlich auf der Oberseite des Schädels sich darstellendes Knochenpaar auf. Es bildet in Gemeinschaft mit dem Zitzenbein den hinteren Rand der Scheitelfläche. In den kleineren Schädeln erscheint das Oberhinterhauptsbein relativ grösser als in den grossen, weil es als ein gegen das hintere Ende hin liegendes Knochenpaar während des Wachsthums weniger an Ausdehnung zunahm als andere Knochen; und es würde auch hierin sich wieder Archegosaurus latirostris mehr den kleineren Schädeln als den Schädeln von ähnlicher Grösse oder als den grösseren von A. Decheni anschliessen. Die Naht, welche die beiden Knochen durch ihr Zusammenliegen bilden, ist bisweilen sehr

Digitized by Google

zickzackförmig, wobei die Ungleichheit der mehr oder weniger quadratisch oder gerundet sich darstellenden Knochen noch dadurch vermehrt wird, dass der eine stärker in den anderen eingreift (VIII²; XI. 1. 5; XII. 4). Das Oberhinterhauptsbein liegt vorn mit dem Scheitelbein, aussen mit dem Schläfenbein und dem Zitzenbein zusammen. Der Verknöcherungspunkt kommt auf die ungefähre Mitte des Knochens.

Basaltheil.

An keinem der vielen von mir untersuchten Schädeln, worunter doch mehrere von ansehnlicher Grösse waren, habe ich wahrnehmen können, dass das Oberhinterhauptsbein hinten abwärts an einen Knochen gestossen hätte. Es ist daher anzunehmen, dass der eigentliche Basaltheil des Schädels selbst in den ausgewachsenen Thieren nicht verknöcherte, sondern während des ganzen Lebens unverändert seine weiche knorpelige Beschaffenheit beibehielt. Ein knöcherner Gelenkfortsatz des Hinterhauptes war daher auch nicht vorhanden. Die weiteren Betrachtungen hierüber gehören schon ins Bereich der Wirbelsäule; ich habe sie daher auch in den Abschnitt verwiesen, der dieser gewidmet ist. Hier will ich nur noch anführen, dass das, was Burmeister über die Schädelbasis in seine ideale Abbildung (t. 4. f. 1) aufgenommen hat, dem nachgebildet ist, was er darüber an dem Schädel des Trematosaurus aus dem bunten Sandstein gefunden zu haben glaubt. Die Theile, welche Goldfuss (Beiträge etc., S. 6. t. 1. f. 3. O l) an dem von mir Taf. XI. Fig. 5—8 abgebildeten Schädel für die herabsteigenden und verschobenen Flügel des seitlichen Hinterhauptsbeins hält, können dies unmöglich seyn. Nach Burmeister's (Archeg., S. 20) Ansicht ist es „die verschobene vordere, nur im Abdruck vorhandene Wand des verloren gegangenen Paukenknochens, welche sich nach aussen umbiegt und mit dem Jochpaukenbein zusammenhängt"; und unten glaubt er zu sehen, „wie die Knochenmassen des Paukenbeins und Felsenbeins an die spitzen Gaumenflügel des Grundbeines stossen, welche sich gut erhalten haben" (vgl. auch Burm., S. 23). Ich habe mich nicht anders überzeugen können, als dass diese Theile dem Flügelbein angehören, das hinten unten mit dem Paukenbein oder mit dem Quadratjochbein in Verbindung tritt, worauf ich bereits bei dem Quadratjochbein Gelegenheit gefunden habe, aufmerksam zu machen. Owen (bei Burm., S. 21) hält in den Labyrinthodonten das Zitzenbein für das seitliche Hinterhauptsbein und das Schläfenbein für das Zitzenbein, zugleich das Paukenbein für sein Epitympanicum und das Quadratjochbein für sein Hypotympanicum. Diese Deutung setzt voraus, dass die Labyrinthodonten nackte Amphibien waren, was indess nach der übrigen Beschaffenheit des Schädels, wie nach der von mir noch darzulegenden Beschaffenheit der Haut kaum möglich ist.

Digitized by Google

Kielbein. Sphenoideum.

Nach Burmeister (Arch., S. 23) würde der einzige vom Kielbein des Archegosaurus auf uns gekommene Rest in den Gaumenflügeln des Kielbeins, welche Goldfuss (Beitr., S. 6. t. 1. f. 3. O l) als Seitenhinterhauptsbeine bezeichnet hat, bestehen. Ich habe denselben Schädel (Taf. XI. Fig. 5—8), worauf die Angaben dieser beiden Gelehrten beruhen, untersucht und gefunden, dass die Theile, die sie meinen, den Flügelbeinen angehören, von denen sie auf keine Weise getrennt sind. Für das Kielbein dagegen halte ich den Theil, welchen Goldfuss für die Spitze des Zungenbeins, unter dem er eigentlich die unpaarige Kehlplatte versteht, und Burmeister (Arch., S. 48, auf t. 2. f. 1. 5. 6; t. 3. f. 3 mit a bezeichnet) für das Zungenbein oder den Zungenbeinkörper halten. Meine Ansicht wird um so weniger Widerspruch finden, als ich diesen Knochen nicht allein öfter vollständig (XII. 8—10; XIII. 7) untersucht, sondern sogar einigemal (X. 4; XIII. 1. 4) noch in der Nähe der übrigen, die Gaumenseite des Schädels zusammensetzenden Knochen, wo seine Bedeutung unverkennbar hervortritt, angetroffen habe. Da das Keilbein nicht zum Hinterhauptswirbel gehört, so ist auch nicht anzunehmen, dass dasselbe im Archegosaurus aus Knorpel bestanden habe.

Aus den Schädeln, deren Gaumenseite vollständiger vorliegt, ist ersichtlich, dass der Archegosaurus, ähnlich den triasischen Labyrinthodonten, mit ein Paar grossen, langen, rundum knöchern begrenzten Gaumenlöchern versehen war. Die Trennung oder innere Begrenzung dieser Löcher wird grössten Theils durch das Keilbein bewirkt. Dieser Knochen besteht aus einem mehr scheibenförmigen Körper, der hinten und aussen entweder mehr zugerundet (XII. 9) oder mehr eckig sich darstellt. In letzterer Hinsicht gleichen die beiden Keilbeine Taf. XII. Fig. 8 und Taf. XIII. Fig. 7 auffallend einander, obschon das eine nur halb so gross ist als das andere. Dieser Körper ist der Theil, der an hinteren Ende der meisten Schädel herausieht, und den Goldfuss sich mit der unpaarigen Kehlplatte zum Zungenbein verschmolzen dachte. Der scheibenförmige Körper ging nach vorn in einen langen, schmalen zungenförmigen Fortsatz (processus cultriformis) aus, der sich gegen die Mitte hin, der Form der Gaumenlöcher entsprechend, freilich nicht sehr auffallend, verschmälerte (XII. 9. 10; XIII. 4. 7). Ueberdies tritt gegen das vordere Ende hin eine Verschmälerung ein, welche darauf hinweiset, dass dieser Fortsatz sich in den ihm vorgesessenen Knochen, der das Pflugscharbein seyn wird, ausgekeilt hat. Sonst grenzte das Kielbein mit seinem Körper an das Flügelbein. Der von mir als Keilbein gedeutete Knochen ergänzt somit vollkommen die Zusammensetzung der Gaumenseite des Schädels. Dabei lässt es sich nicht läugnen, dass in der Nähe des Kielbeinkörpers Theile gefunden werden, die an das Zungenbein erinnern würden. Es erstrecken sich aber diese Theile auch noch weiter hinterwärts, indem sie in der Nähe der Kehlbrustschilder angetroffen werden, woraus zu entnehmen ist, dass sie entweder nur zufällig in der Nähe des Kielbeins auf-

Digitized by Google

treten oder diesem doch nur zum Theil angehören. In letzterem Falle könnten sie Fortsätze oder Flügel gebildet haben, wie dies namentlich bei dem Keilbein der Fische vorkommt, mit dem der Knochen überhaupt einige Aehnlichkeit besitzt.

Flügelbein. Pterygoideum.

Dass das Flügelbein einen vom Keilbein getrennten Knochen bilden müsse, ergiebt sich daraus, dass beide vereinzelt vorgefunden werden, ohne Spuren einer gewaltsamen Trennung an sich zu tragen (X. 4; XII. 8. 9; XIII. 1. 7; XIV. 8), so wie daraus, dass das Flügelbein für sich allein leicht durch Druck aus seiner Verbindung gebracht und verschoben werden konnte, wie man aus den verschiedenen Lagen ersieht, die es gegenwärtig einnimmt; öfter durchzieht es die Augenhöhle. Auch haben sich die Verschiebungen des Kielbeines ohne Einwirkung auf die Lage des Flügelbeines zugetragen. Das Flügelbein ist der Knochen, den, wie wir gesehen haben, Goldfuss (Beitr., S. 6. t. 1. f. 3. O l) dem seitlichen Hinterhauptsbein beilegt und Burmeister (Arch., S. 23) für den Gaumenflügel des Keilbeins hält. Es ist ein langer Knochen, der als eine schmale Leiste fast die ganze äussere Begrenzung der grossen Gaumenlöcher bildet, hinten aber auffallend breiter und dabei dreilappig wird, wodurch er ein winkelförmiges Ansehen erhält. Der innere Theil tritt mit dem Keilbein in Verbindung und hilft dadurch den hinteren Winkel des Gaumenloches bilden, der hintere oder längere und spitzere Theil verbindet sich mittelbar oder unmittelbar hinten mit dem Pauken- oder dem Quadratjochbein, die innere Begrenzung der Schläfengrube veranlassend, während der äussere oder breitere und gerundetere Theil sich dem Gaumenbein oder auch dem Oberkiefer angelegt haben wird; letzterer Fortsatz liesse sich dem in anderen Geschöpfen getrennt vorkommenden Querbein vergleichen, dessen Lage er einnehmen würde. Vorn wird das Flügelbein an das Pflugscharbein gestossen haben, es war aber die Grenze beider nicht zu ermitteln, weshalb es sich auch nicht angeben lässt, ob und welchen Antheil das Flügelbein an der Bildung des vorderen Winkels des grossen Gaumenloches genommen. Aussen liegt dieses Bein mit dem Gaumenbein zusammen; die Naht zwischen beiden war indess auch hier nicht zu verfolgen.

Gaumenbein. Palatinum.

Ueber dieses Bein giebt der Schädel Taf. XIII. Fig. 1 den besten Aufschluss. Es bildete eine schmale Knochenleiste zwischen dem Oberkiefer und dem Flügelbein. Hinten scheint es kaum weiter zurückgeführt zu haben, als der Oberkiefer, vorn stand es noch über den vorderen Winkel des grossen Gaumenloches vor und bildete die hintere Einfassung

Digitized by Google

der Choanen-Oeffnung (IX. 2); das vordere Ende des Knochens war nicht zu ermitteln. Dass eine Trennung zwischen Oberkiefer und Gaumenbein bestanden habe, unterliegt wohl keinem Zweifel, und dass das Gaumenbein und Flügelbein getrennte Knochen waren, ergiebt sich aus ihrem vereinzelten Vorkommen, namentlich aus dem vereinzelten Vorkommen des Flügelbeins. In den ausgezeichneten Schädeln Taf. XIII. Fig. 1. 4 waren die Knochengrenzen überhaupt kaum zu verfolgen.

Das Gaumenbein war mit einer einfachen Reihe Zähne bewaffnet, von denen die hinter der Choanen-Oeffnung auftretenden sich durch Grösse auszeichneten, während die weiter hinten sitzenden auf die Grösse der Backenzähne herauskamen.

Pflugscharbein. Vomer.

Dieses Bein ist am wenigsten gekannt. Hinten wird es und zwar aussen bis in die Gegend der Choanen-Oeffnung, die wohl grösstentheils von ihm umschlossen war, in der Mitte aber weiter hinten geendigt haben, da es hier mit dem Fortsatze des Keilbeins in Berührung kam. Es lässt sich nicht einmal angeben, ob und welchen Antheil es an der Bildung des vorderen Winkels der grossen Gaumenöffnung genommen. Nach dem Taf. IX. Fig. 2 abgebildeten Schädel von Archegosaurus latirostris ist anzunehmen, dass das Pflugscharbein in einem paarigen Knochen bestanden habe, worüber indess weitere Beobachtungen nicht vorliegen. Die Schädel Taf. XIII. Fig. 1. 4 und Taf. XV. Fig. 3 geben zu erkennen, dass die vor den Gaumenöffnungen liegende Strecke eine geschlossene Knochenplatte darstellte, und aus letzterem Stück geht noch besonders hervor, dass auf dieser Strecke jederseits zwei oder drei grössere Zähne angebracht waren, von denen wenigstens die beiden vorderen je einer Seite dem Pflugscharbein angehören werden; sie lassen sich theilweise auch an anderen Schädeln (IX. 4; XIII. 4. 5; XVI. 2. 3) nachweisen. Von kleineren Zähnen, welche den Innenrand der Choanen-Oeffnung besetzt gehalten oder sich sonst auf dem Pflugscharbein vorgefunden hätten, habe ich nichts wahrgenommen.

Knochenring im Auge.

Es war Goldfuss (Beitr., S. 7. t. 3 f. 1. 2) nicht entgangen, dass der Archegosaurus einen Knochenring im Auge besässe. Er kannte ihn aber nur unvollständig und sagt von ihm nicht mehr, als dass er aus länglich viereckigen Platten zusammengesetzt sey. Von diesem Knochenring, der zur Verstärkung der Sklerotica bestimmt war, habe ich in fast allen Exemplaren von Archegosaurus Decheni, bei denen die Entblössung günstig war, Ueberreste vorgefunden. Der Ring musste schon früh entwickelt gewesen seyn, da das Taf. XIV.

Digitized by Google

Fig. 6 abgebildete Schädelchen bereits Andeutungen von ihm enthält, sehr deutlich liegt er im Schädelchen Fig. 10, ungeachtet dessen Kleinheit, vor, das etwas grössere Exemplar Fig. 3 lässt diesen Ring mit seltener Deutlichkeit wahrnehmen, und der Schädel Taf. VIII.* liefert den Beweis, dass er selbst in den grössten Exemplaren dieser Species vorhanden war. Auffallend ist es daher, dass ich ihn in Archegosaurus latirostris nicht wahrnehmen konnte. Doch möchte ich hieraus gerade nicht schliessen, dass er dieser Species wirklich gefehlt habe, es liegen von ihr noch zu wenig Schädel vor, und es wäre daher möglich, dass er sich noch nachweisen liesse. Die Verschiebungen, denen die zahlreichen Knochenblättchen, woraus der Ring bestand, ausgesetzt waren, gestatten kaum, die Form des Rings genau wieder zu erkennen; in den meisten Fällen sollte man glauben, dass er oval geformt gewesen wäre, während andere Bruchstücke auf eine mehr runde Form schliessen lassen von einem Durchmesser, der die Breite der Augenhöhle nicht übertraf. Die Breite des eigentlichen Rings betrug ungefähr ein Viertel von der Augenhöhlenbreite. Die Zahl der knöchernen Blättchen, welche den Ring zusammensetzten, scheint veränderlich zu seyn, das Maximum würde nicht unter 23 (XIV. 3) lauten. Diese dünnen Blättchen sind glatt, schwach gewölbt, gerundet länglich viereckig und verschmälern sich nach innen etwas. Sie sind dabei nicht alle von völlig gleicher Breite. Wenn bei ihnen eine Ueberdeckung stattgefunden haben sollte, so konnte sie nur sehr gering gewesen seyn. Die Substanz, woraus der Ring bestand, muss wohl knöchern gewesen seyn, sonst hätte sie sich nicht erhalten können, namentlich bei den kleinen Exemplaren nicht, die ihn gleichwohl eben so deutlich besitzen, wie die grossen.

Noch in keines Batrachiers Auge ist ein solcher Knochenring nachgewiesen, wofür er bei den Sauriern um so häufiger angetroffen wird, zwar nicht bei den Krocodilen, wohl aber bei den Lacerten. Auch in den fossilen Sauriern findet er sich öfter vor, und zwar bei Thieren, die nach ganz verschiedenen Typen gebildet sind und deren Lebensweise daher auch sehr verschieden gewesen seyn musste; so findet er sich bei Mosasaurus, Ichthyosaurus, Geosaurus, Pterodactylus etc. Den Vögeln ist dieser Knochenring fast allgemein eigen, und selbst im Auge der Schildkröten erkennt man ein Gebilde, das ihm verglichen wird. So ausgezeichnet dieser Ring sich auch im Archegosaurus darstellt, so scheint er doch dem Augapfel nicht aller Labyrinthodonten zugestanden zu haben; in den triasischen Labyrinthodonten konnte ich ihn nicht auffinden. Auch bei anderen Reptilien-Familien kommt es vor, dass einige Genera den Ring besitzen, während er anderen fehlt.

Unterkiefer.

Die meisten Schädel sind mit dem dazu gehörigen Unterkiefer überliefert, der jedoch selten in einem solchen Zustande sich befindet, dass man vollständigen Aufschluss über ihn erlangen könnte. Gewöhnlich treten die Hälften an der Aussenseite des Schädels heraus

Digitized by Google

und sind dabei mit den Zähnen gegen den Schädel hin gerichtet. Ausserdem aber kommt er in den verschiedensten Lagen zum Schädel vor, auch von ihm entfernt und als einzelne Hälften (XIV. 9; XVI. 1), wie aus den Abbildungen ersichtlich ist. Hienach ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die beiden Hälften nur schwach verbunden, nicht eigentlich verwachsen waren. Die Symphysis war kurz, nicht länger als die Stärke des Kiefers an dieser Stelle (X. 4; XIII. 2). Die Kieferhälften war kaum gekrümmt, nach dem vorderen Ende hin spitz und erhoben sich von hier allmählich hinterwärts, bis sie in einiger Entfernung von der Gelenkgrube, ohne einen auffallend hohen Kronfortsatz zu bilden, ihre grösste Höhe erreichten, die in den kleinen Schädeln (XIV. 9) kaum ein Sechstel, in den grösseren und grossen Schädeln von Archegosaurus Decheni ein Achtel oder Neuntel von der Länge betrug. Der obere und untere Rand des Unterkiefers waren also sehr geradlinig bis in die Gegend des Kronfortsatzes, der ein wenig früher auf dem oberen Rand, als der Winkel am unteren Rande begann. Dieser Winkel liegt gerade unter der Gelenkgrube. Der Kronfortsatz, der nicht von einem eigenen Bein gebildet worden zu seyn scheint, stellt eine gestreckthügelige Erhebung dar, die wenigstens in den ausgewachsenen Kiefern (XVI) hinterwärts sanfter abfällt als nach vorn. Die Gelenkfläche war nicht auffallend tief, und hinter ihr der Kiefer nur in einen kurzen, schwach aufwärts gerichteten Fortsatz verlängert, der hinten stumpf endigte. Ob ein Gelenkbein vorhanden war, muss ich im Zweifel lassen. Ich habe Unterkiefer untersucht, an denen man ungeachtet ihrer Grösse (XII. 4; XVI. 4. 5. 6; der Schädel in der Alberti'schen Sammlung) Andeutungen wahrzunehmen glaubt, welche die Annahme eines die Gelenkgegend und den hinteren Fortsatz umfassenden eigenen Knochens unterstützen würden; während doch die meisten anderen Unterkiefer hievon nichts wahrnehmen lassen. Auffallend ist es dabei, dass in der Gelenkgegend ein Verknöcherungspunkt liegt, der für das Zahnbein etwas weit hinten auftreten würde, wie ihn denn auch Burmeister (Archg., S. 26) für letzteres Bein an der vordern äusseren Seitenecke des Unterkiefers vermuthet.

Dafür liegt die Gränze zwischen Zahnbein und Winkelbein um so deutlicher vor; beide Knochen lassen sich durch die Naht, die ihr Zusammenliegen veranlasst, so wie durch die verschiedene Richtung, welche die Strahlen der Ossification einhalten, verfolgen. Für das Winkelbein liegt der Ausgangspunkt dieser Strahlen in dem Winkel selbst, den der untere Kieferrand beschreibt, weshalb ich auch dieses Bein für kein anderes halten möchte. In dieser Gegend ist auch die Aussenseite des Kiefers am stärksten gewölbt und mit einem aus Grübchen und Furchen zusammengesetzten Bildwerke versehen, das dem auf der Oberseite des Schädels ähnlich sieht. Sonach wird der untere Theil des Kiefers vom Winkelbein, der obere vom Zahnbein gebildet. Ein Deckelbein habe ich eben so wenig vorgefunden, als Löcher, die durch die Knochen, die den Kiefer zusammensetzten, hindurch gegangen wären.

Alles spricht dafür, dass der Unterkiefer nur mit einer einfachen Reihe von Zähnen bewaffnet war, die sich vom vorderen Ende bis zu der Stelle zog, wo der Kiefer anfing,

Digitized by Google

sich zum Kronfortsatz zu erheben. Die Zähne nahmen gegen das hintere Ende der Reihe an Grösse ab, am vorderen Ende waren sie kaum stärker, als dahinter. Von Fangzähnen oder Zähnen, die sich durch Stärke auszeichneten, wird nichts wahrgenommen. Die Ungleichheit in der Grösse der Zähne rührt von ihrem verschiedenen Alter her, die Lücken in der Reihe vom Ausfallen der Zähne. Es ist daher auch schwer anzugeben, wie viel Zähne gleichzeitig vorhanden waren und wie viel Zähne überhaupt auftreten konnten. Die Zahlen hiefür können indess von denen, welche der Oberkiefer ergiebt, nicht sehr verschieden gewesen seyn.

Sollte der Unterkiefer in Archegosaurus und den Labyrinthodonten überhaupt auch aus nicht mehr als zwei Knochen zusammengesetzt seyn, so würde er sich doch wesentlich von dem der nackten Amphibien und der meisten Schlangen schon dadurch unterscheiden, dass er nicht in ein vorderes und in ein hinteres Stück zerfällt; wofür er mehr auf die Saurier herauskommen würde. Mit Ausnahme derjenigen Sauroiden, die durch ihren Knochenbau den Reptilien nahe stehen, ist der Unterkiefer der Fische auch nur aus dem Zahnbein, Gelenkbein und Winkelbein zusammengesetzt. Das Winkelbein stellt sich aber als ein sehr kleiner Knochen und oft mit dem Gelenkbein so fest verschmolzen dar, dass eine Trennung beider unmöglich ist (Agassiz, poiss. foss., I. p. 138).

Da ich die Köpfe der triasischen Labyrinthondonten schon ausführlich mit den Reptilien und den Fischen verglichen habe, so werde ich, bei der Uebereinstimmung in der Zusammensetzung des Kopfes des Archegosaurus mit den übrigen Labyrinthodonten nicht nöthig haben, hier nochmals eine solche Vergleichung durchzuführen, und es wird genügen, wenn ich auf das, was ich darüber bereits veröffentlicht habe, hinweise (Paläontolog. Württemberg's, S. 23). Dort habe ich mich auch entschieden gegen die Ansicht von Jäger, Fitzinger und Owen, welche die Labyrinthondonten für Batrachier oder für Batrachoidische Thiere halten, ausgesprochen; der nunmehr vollständig gekannte Archegosaurus bestätigt meine Ansicht.

Zähne.

Die Zähne des Archegosaurus sind wahre Labyrinthodonten-Zähne; ihr Bau ist nur etwas einfacher, als der von mir vor 20 Jahren an dem riesenmässigen Mastodonsaurus aus der Lettenkohle des Keupers erkannte Bau der Zähne der triasischen Labyrinthodonten. Vor ungefähr zwei Jahren (Jahrb. f. Mineralogie, 1855. S. 327) gelang es mir auch an dem Archegosaurus, ungeachtet seiner Kleinheit und seines hohen Alters, nicht allein meine früheren Beobachtungen über die Beschaffenheit der eigentlichen Zahnkrone in den Labyrin-

Digitized by Google

thondonten (Beiträge zur Paläontologie Württemberg's, S. 15. — Saurier des Muschelkalkes etc., S. 144. t. 64. f. 1. 2. 13) zu bestätigen, sondern auch Aufschlüsse über die zuvor nicht gekannte Entwickelung der Zähne dieser Thiere und deren Wechsel zu erlangen. Ich fand, dass auch bei diesen Thieren die Schmelzsubstanz die Grundlage des Zahnes bildet. Es entsteht zuerst ein kleiner, spitzkonischer, dünnwandiger Hohlkegel von Schmelz mit offener Basis und deutlichen diametralen Seitenkanten, die bis zur Spitze führen. Mit Hülfe der Lupe überzeugt man sich von der Gegenwart einer durch ungemein feine Leistchen veranlassten Streifung auf der Aussenseite des Schmelzes. Bei fortgesetztem Wachsthum beginnen an dem neu entstandenen Theil dieses Hohlkegels die Einbiegungen oder die nach dem Innern des Zahnes gerichteten Falten, durch die auf der Aussenseite der Labyrinthodonten-Zähne die eigenthümliche, feinlinige, negative Streifung veranlasst wird. Hierauf fasste der junge Zahn in der von seinem Vorgänger bereits verlassenen flachen Grube Boden und erhielt seine Ernährung durch die Gefässe im zelligen Kieferknochen. Die Ersatzzähne oder Zahnkeime (Keimzähne) werden in den leeren Zahngruben gewöhnlich von solcher Kleinheit angetroffen, dass ihnen das Ausstossen des alten Zahnes nicht wird beigelegt werden können; dieser wird bereits ausgefallen gewesen seyn. Nur selten habe ich den alten Zahn mit dem Ersatzzahne gleichzeitig in der Grube vorgefunden, und es sass alsdann der junge Zahn dicht an der Basis des alten, vor ihm, hinter ihm oder auch an seiner Innenseite.

Die Krone der Labyrinthodonten-Zähne besteht sonach eigentlich nur in der beschmelzten, mit diametralen Seitenkanten versehenen und bei völliger Entwickelung innen aus dichter Zahnsubstanz zusammengesetzten Spitze; den ganzen übrigen aus faltigen Einbiegungen nach dem Innern bestehenden Zahn mit negativer Streifung, die sich abwärts einigemal verdoppelt, halte ich, ungeachtet seiner hohen kegelförmigen Gestalt, für nichts anderes als für Wurzel, die grösstentheils von dickem Zahnfleisch umgeben gewesen seyn wird. Es erklärt sich nunmehr auch die Aehnlichkeit, welche zwischen den Zähnen der Labyrinthodonten und der Wurzel der Zähne von dem sonst ganz verschiedenen Ichthyosaurus, so wie von gewissen Fischen, namentlich von dem von mir aus dem Muschelkalk aufgestellten Tholodus (Palaeontographica, I. S. 199. t. 31. f. 25—28) besteht, wenn man bedenkt, dass bei der Vergleichung nicht, wie man geglaubt hatte, Krone mit Wurzel, sondern nur Wurzel mit Wurzel zusammengehalten wurde. Die Krone der Labyrinthodonten-Zähne hatte man, wie gesagt, zuvor gar nicht gekannt. Bei ihrer Kleinheit verschwand sie auch bald durch Abnutzung entweder ganz oder doch so weit, dass es schwer fiel, sie bei entwickelten Zähnen wahrzunehmen. Sie konnte sich eben so wenig erhalten, wie die von mir (Palaeontographica, II. S. 75. t. 13. f. 1—4) nachgewiesene Krone der Stosszähne des Elephanten, und es versah nach ihrer Entfernung, wie bei diesen, die Wurzel den Dienst. Die Zähne waren eigentlich nur mit dem breiten Ende, der Basis der Wurzel, in der für einen jeden Zahn vorhandenen napfförmig vertieften und mit einem schwach erhöhten Rande

Digitized by Google

versehenen Grube des Kieferknochens aufgewachsen, von der sie sich beim Absterben loslösten, und die sie alsdann dem nachfolgenden Zahn überliessen. Die Zähne stecken daher nicht, wie Goldfuss glaubt, in tiefen Alveolen, die sich bei den Labyrinthodonten überhaupt nicht vorfinden.

Das Kieferfragment, welches mir den meisten Aufschluss über die Beschaffenheit der Krone und das Ersetzen der Zähne geliefert hat, ist Taf. XV. Fig. 2 abgebildet. Fig. 6 stellt vergrössert die aus Schmelzsubstanz bestehende, mit diametralen Seitenkanten versehene Spitze dar. Fig. 8 ist ein entwickelter Zahn, der an einer Stelle aufgebrochen ist. Es ist dadurch möglich geworden, sich von der fächerförmigen Stellung der Falten im Innern zu überzeugen. Man sieht, wie einfach diese Falten bei Archegosaurus waren, indem kaum weitere Verzweigungen oder Nebenfalten vorkommen. In älteren Zähnen ist die Höhle im Innern geringer. Fig. 5 ist der einem ähnlichen Zahn entnommene Querschnitt über der Basis. Dabei habe ich eine Zahngrube, auf der ein Zahn sass, abgebildet. Diese enthält die strahlenförmig gestellten Oeffnungen, welche den Einbiegungen im Innern des Zahns entsprechen, und mehr in der Mitte kleinere Löcher. Durch alle diese Oeffnungen gelangten aus dem Kieferknochen die Ernährungsgefässe und Nerven in den Zahn, die auch von Aussen, vermuthlich aus dem Zahnfleisch durch einige feine Löcher, welche an der Basis des Zahnes (XV. 5) wahrgenommen werden, dem Innern desselben zugeführt wurden. In Fig. 7 ist ein unversehrter Zahn dargestellt, um zu zeigen, wie spitz kegelförmig die Zähne in Archegosaurus geformt sind, und wie einfach sie überhaupt waren. Diese Abbildungen geben die Gegenstände sämmtlich stark vergrössert wieder. Die Einfachheit des Querschnitts erinnert an die Wurzel der Ichthyosaurus-Zähne, dann aber auch an die Zähne gewisser Sauroiden, unter den lebenden Sauroiden an die des Lepidosteus osseus der Flüsse Nordamerika's. Jedenfalls neigen die Labyrinthodonten durch ihre Zähne überhaupt mehr zu den Fischen, als zu irgend einer anderen Thierklasse hin, wie ich dies früher schon (Paläontologie Württemberg's, S. 30. 34) hervorgehoben habe, und nun mehr auch an dem Archegosaurus bestätigt finde.

Wirbelsäule.

Allgemeines.

Die Beschaffenheit der Wirbelsäule in Archegosaurus war meinen Vorgängern gänzlich entgangen. An die Möglichkeit, dass sie von der Beschaffenheit in den Reptilien überhaupt verschieden seyn könnte, dachten sie nicht, und versuchten daher die vorhandenen Theile nach ihrer Auffassung auf die Theile, woraus die Wirbel gewöhnlich bestehen, zurückzuführen.

Digitized by Google

Goldfuss sagt über die Wirbelsäule eigentlich nur Folgendes (Beiträge, S. 7): „Die Ueberreste von Archegosaurus Decheni [t. 2. f. 1. 2] lassen Eindrücke von 17 Rückenwirbeln mit breiten und kurzen Dornfortsätzen erkennen, neben welchen eben so viele Rippenpaare liegen. An einem Exemplar des Archegosaurus minor finden sich die Andeutungen von 7 kurzen Halswirbeln, nach welchen der Hals die halbe Länge des Kopfes hatte. Bei dem abgebildeten Körper des Archegosaurus medius [t. 3. f. 1] zählt man 19 Rückenwirbel bis zu der Stelle, wo Beckenknochen zerstreut liegen und der Schwanz abgebrochen ist.“

Genauer dagegen glaubt Burmeister (Archeg., S. 34) die Wirbel zu erkennen. Gestützt auf die bei ihm Taf. 3. Fig. 4 und bei Goldfuss Taf. 2. Fig. 1 abgebildeten Exemplare, nimmt er an, dass die Wirbelkörper klein, kurz und breit seyen und daher mehr denen der Fische, als denen der höheren Amphibien ähnlich gesehen haben. Er sagt ferner: „Ein Wirbelkörper des grössten Exemplars aus der Halsgegend hat 3 bis 4 Linien Länge und 4—6 Linien Breite, er ist in der Mitte nur wenig verengt, und jederseits mit einem eben so breiten Querfortsatz versehen. Der Querfortsatz ist etwas nach hinten gerichtet und am Ende schief abgeschnitten, so dass er hinterwärts in eine scharfe Spitze ausgeht. Auf dem Körper sitzt oben ein breiter Wirbelbogen, der dachartig gewölbt ist und auf seiner Firste den breiten, etwas nach hinten geneigten, mässig hohen Dornfortsatz trägt. Am Grunde desselben ist jederseits, vorn wie hinten, ein kurzer, flacher, wagrecht gestellter, abgerundeter schiefer Fortsatz bemerkbar. In der angezogenen Figur erkennt man diese schiefen Fortsätze nicht, weil sie unter dem Gestein liegen, von ihm umhüllt; dagegen sieht man sehr deutlich die nach hinten zugespitzten queren Fortsätze, den Bogen, der flach gedrückt die Mitte jedes Wirbels einnimmt, und den Dornfortsatz, der als scharfer Schatten vom Bogen aus in die Tiefe des Gesteins hinabsteigt. In der von Goldfuss gegebenen Figur Taf. 2. Fig. 1 liegen die 3 ersten Wirbel eben so und werfen denselben scharfen Schatten längs der Mitte; die folgenden Wirbel sind durch Druck mehr auf die Seite gelegt, und man gewahrt die nach links geneigten Dornfortsätze im Umriss. Die schmalen Eindrücke daneben rühren von den Querfortsätzen her. An der unteren Hälfte eben dieser Figur sind die breiten Lappen in der Mitte des Bildes Fortsätze des Muttergesteins, welche zwischen die Wirbelbogen in den Rückenmarkskanal eindrangen, und neben denen sich die schiefen Fortsätze abgedrückt haben. Hier liegen die Wirbel wieder wagrecht, aber der senkrecht in die Tiefe hinabgehende Dornfortsatz wird von den eben beschriebenen Lappen des in den Wirbelkanal eingeflossenen Muttergesteins verdeckt.“ Nach den von Owen und Plieninger vorliegenden Untersuchungen über die Wirbel der Labyrinthodonten der Trias werden auch bei dem Archegosaurus concave Berührungsflächen der Wirbel vermuthet.

Hienach glaubt Burmeister von den Wirbeln des Archegosaurus ausser dem Dorn- oder oberen Stachelfortsatz und den Gelenkfortsätzen auch den Querfortsatz und den Wirbelkörper erkannt zu haben. Dieselben Exemplare, an denen Goldfuss und Burmeister ihre

Digitized by Google

Beobachtungen über die Wirbel anstellten, haben auch mir vorgelegen. Wir werden sehen, dass in Archegosaurus ein Wirbelkörper gar nicht vorhanden ist. Was Burmeister für den Querfortsatz hält, ist der untere Theil des oberen Bogens, der in gewissen Fällen, namentlich wenn er durch Vertikaldruck weiter nach aussen geschoben ist, oder auch wenn der Bogen oder eine der beiden Hälften im Profil entblösst sich darstellt, wohl für einen dem Bogen angehörigen Querfortsatz verkannt werden kann. An dem bei Goldfuss Taf. II. Fig. 1, von mir Taf. XXI. Fig. 1 abgebildeten Stück hat Burmeister richtig erkannt, dass die oberen Stachelfortsätze der ersten Wirbel in das Gestein hineinragen, auch dass die Bogen der folgenden Wirbel eine seitliche Lage einnehmen, die Trennung jedoch des Bogens in zwei Hälften und deren Verschiebung ist ihm entgangen. Die schmalen Eindrücke neben den Dornfortsätzen schreibt er den Querfortsätzen zu, während sie doch von dem Aussenrande einer Platte herrühren, die, wie wir sehen werden, den unteren Bogen vertritt. Die Selbstständigkeit dieses Theils hat er eben so übersehen, wie die Stellen, welche auf intervertebrale Knochenkeile deuten. Auch erleidet die Deutung, welche den Theilen auf dem unteren Stück dieser wichtigen Versteinerung gegeben wird, Abänderung, wie aus der ausführlichen Beschreibung ersichtlich werden wird, die ich im Verlaufe dieser Arbeit noch mitzutheilen habe. Wenn nun aber Burmeister die Wirbel des Archegosaurus nicht richtig erkannt hat, so werden auch die Schlüsse, die er aus seiner Ansicht über die Beschaffenheit der Wirbel auf die Natur des Thieres zieht, nicht länger haltbar seyn.

Ich habe ausdrücklich hervorzuheben, dass das, was mir gelungen ist, über die Beschaffenheit der Wirbelsäule des Archegosaurus aufzufinden, auf keinen anderen Exemplaren beruht, als auf denen, welche vor mir von Goldfuss und Burmeister benutzt worden waren, und erst nachdem ich meine Entdeckung gemacht und mitgetheilt hatte, sind mir von Jordan und Brass Stücke zugekommen, an denen es wohl leichter gewesen wäre, sich von der eigenthümlichen Beschaffenheit dieser Gegend des Skelets zu überzeugen. Die Entzifferung würde mir schwerer geworden seyn, hätte ich nicht bereits in einer scheinbar unbedeutenden Versteinerung gleichsam den Schlüssel dazu besessen. Diese aus dem an Mastodonsaurus reichen Alaunschiefer der triasischen Lettenkohle von Gaildorf in Würtemberg herrührende Versteinerung habe ich anderwärts (Paläontologie Württemberg's, S. 39. 67. 130. t. 7. f. 5. 6. — Saurier des Muschelkalkes etc., S. 145. t. 29. f. 15) ausführlich dargelegt, und es wäre daher überflüssig, wenn ich hier nochmals näher auf sie eingehen wollte.

Wenn man die trefflichen Untersuchungen, die wir v. Bär, Joh. Müller, Rathke und anderen über die Entwickelung der Wirbelsäule während des Fruchtlebens der Thiere und in der nächstfolgenden Zeit verdanken, zu Rath zieht und sich dabei der ausgewachsenen Knorpelfische als Vergleichungsmittel bedient, so wird man dahin gelangen, sich eine richtige Vorstellung von der Beschaffenheit der Wirbelsäule in Archegosaurus zu machen.

Bekanntlich ist die Rückensaite (Chorda dorsalis) oder die Wirbelsaite (Chorda verte-

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

bralis), welche den Rückenmarksstrang trägt, die embryonale Anlage für die Wirbelsäule. Sie besteht in allen Wirbelthieren aus einem cylinderförmigen Kern von mehr gallertartiger Beschaffenheit, der in einer Scheide und einer mehr faserigen Substanz steckt. Die Rückensaite ist daher von weicher Beschaffenheit. Auf ihrer Oberfläche bilden sich zuerst tafelförmige Ablagerungen oder Streifen von Blastem, welche die Anlage zu den Wirbelkörpern sind. Während des Wachsthums schliessen sich diese Streifen, wodurch Ringe entstehen, die die Rückensaite umgeben. Diese Ringe verknorpeln und verknöchern hierauf, wobei sie die Wirbelsaite allmählich verdrängen. Die Rippen, so wie die Schenkel der Wirbelbogen, sind Ausstrahlungen der Wirbelkörper und daher ursprünglich von derselben Substanz wie diese.

Eigen ist es nun, dass in der Wirbelsäule des Archegosaurus gerade nur die Theile verknöchert angetroffen werden, die ihre Entstehung den Ausstrahlungen des Wirbelkörpers verdanken. Es sind nur die accessorischen oder peripherischen Theile, welche hier zur Entwicklung gelangten und diese vollständig zurücklegten, während der centrale Theil oder der Wirbelkörper kaum eine Entwickelung erfuhr. Es finden sich daher auch keine Wirbelkörper vor; statt ihrer war die ungegliederte Rückensaite vorhanden, deren weiche Beschaffenheit eine Ueberlieferung im fossilen Zustande nicht zuliess. Eine ungegliederte Rückensaite gilt als die unterste Stufe im Gange der Entwickelung der Rückensaite. Typisch für die ganze Lebensdauer des Thiers war diese Stufe eigentlich nur von einigen Knorpelfischen bekannt, und selbst bei diesen bestehen, wie im Stör (Accipenser), die meisten peripherischen Theile nur in Knorpel. Das Auftreten der knöchernen oberen und unteren Bogen mit einer weichen ungegliederten Rückensaite kommt auf die meisten Fische aus der Ordnung der Ganoiden und auf Lepidosiren heraus, deren Fischnatur kaum mehr bezweifelt wird, die jedenfalls aber ein von Archegosaurus ganz verschiedenes Thier darstellt. Der Gegenwart einer weichen ungegliederten Rückensaite in Archegosaurus entspricht der Mangel eines knöchernen Hinterhauptes. Ich glaube nicht einmal, dass Schädel und Wirbelsäule, wie in Chimaera, den Haien und den Rochen durch knorpelige Einlenkung verbunden waren, sondern dass beide sich wie in anderen Knorpelfischen (Accipenser) in innigem Zusammenhang befanden; die Schädelgrundfläche wird eine Fortsetzung der Rückensaite gebildet und mit dieser aus einem Stück bestanden haben. Da eine Verknöcherung des Wirbelkörpers nicht vor sich ging, so konnte auch die Wirbelsaite vom Schädel nicht abgeschnürt werden und blieb daher mit ihm fest verbunden. Aus dem innigen Zusammenhang dieser beiden Theile erklärt sich auch die unverrückte Lage, in der der Schädel und die knöchernen Theile der Wirbelsäule jetzt noch angetroffen werden.

Wo es sich von der Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule handelt, darf ich nicht unterlassen auf zwei Knochen aufmerksam zu machen, die zu irriger Deutung Anlass geben könnten. An dem Taf. X. Fig. 5 abgebildeten Bruchstück fällt nämlich in der

Digitized by Google

hinteren Schädelgegend eine der Unterseite angehörige Knochenplatte auf, die sich hinten sehr flach concav ausgeschnitten und mit spitz ausgehenden Ecken darstellt. Einen ähnlichen Theil glaubt man an dem Taf. XII. Fig. 7 von einem anderen Exemplar abgebildeten Knochen wahrzunehmen. An letzterem liesse sich eher noch als an ersterem eine Hinneigung zur Bildung eines zweiköpfigen Gelenkfortsatzes des Hinterhauptes erkennen. Es rühren jedoch beide Knochen von Exemplaren her, an deren Wirbelsäule, ungeachtet ihrer Grösse, von einem verknöcherten Wirbelkörper keine Spur aufzufinden war. Die Knochen können daher schon aus diesem Grunde keinen Gelenkfortsatz des Hinterhauptes darstellen, wofür sie auch zu platt wären. In der Taf. X. Fig. 5 abgebildeten Versteinerung ist diese Stelle offenbar durch Zusammendrückung mehrerer Knochen veranlasst, und besteht wenigstens theilweise aus dem Keilbein, von dem wohl auch der Taf. XII. Fig. 7 dargestellte Theil herrühren wird.

Man hat versucht, den Schädel als eine Zusammensetzung aus Wirbeln zu betrachten, deren Zahl von einigen Forschern selbst über sieben gebracht wurde. Dieser Ansicht gegenüber nimmt Agassiz (poissons fossiles, I. p. 127) nur einen Wirbel, den Hinterhauptswirbel, an, und schliesst den ganzen übrigen Schädel vom Wirbelsystem aus. Das Grundbein oder untere Hinterhauptsbein wird als der Wirbelkörper, die seitlichen und äusseren Hinterhauptsbeine als die Seitentheile des oberen Bogens und das obere Hinterhauptsbein als der Stachelfortsatz dieses Bogens gedeutet. Diese hauptsächlich auf dem Bau des Fisch-Schädels beruhende Ansicht, dass nur das Hinterhaupt Anspruch habe noch zum Wirbelsystem hinzugezogen zu werden, hat vieles für sich. Ihr ist der Reptilien-Schädel nicht weniger günstig, als der Fisch-Schädel, und eine neue Bestätigung erwächst ihr durch den Archegosaurus, in dessen Schädel die Hinterhauptsgegend durch ihre nur theilweise knöcherne Entwickelung sich eben so sehr dem Typus, wonach die Wirbelsäule gebildet ist, anschliesst, als sie sich von der vollkommen knöchernen Entwickelung des übrigen Schädels entfernt. Nur würden die oberen Hinterhauptsbeine nicht sowohl dem Stachelfortsatz, als dem oberen Wirbelbogen überhaupt entsprechen.

Bevor ich zur näheren Betrachtung der knöchernen peripherischen Theile übergehe, ist noch zu untersuchen, ob der embryonale Zustand der Wirbelsäule dem Archegosaurus nur bis zu einer gewissen Zeit oder während seiner ganzen Lebensdauer eigen war. Es wird nicht schwer fallen, hierüber zu einer sicheren Entscheidung zu gelangen. Unter der Menge von Archegosauriern, die ich untersucht habe, befand sich kein einziger, dessen Wirbelsäule von einer anderen als der embryonalen Beschaffenheit gewesen wäre. Selbst die Rumpffragmente, die zu den grössten Schädeln passen, tragen dieses Gepräge an sich. Es kann sich daher nur davon handeln, ob diese grössten Schädel wirklich von völlig ausgewachsenen Thieren herrühren. Hierüber erhält man Gewissheit, wenn man erwägt, dass, wie wir gesehen haben, die allmähliche Ausbildung des Schädels von Archegosaurus auf ähnliche Weise stattfand, wie sie jetzt noch in den lebenden Crocodil-artigen Thieren vor

Digitized by Google

sich geht. Mit dem Wachsthum des Thieres wurde der Schädel länger. Nun aber wäre es unmöglich, dass der Archegosaurus eine Schnautze angenommen hätte von noch schmälerer, längerer Form als die, mit der er sich in den grössten Schädeln darstellt. Daher müssen auch wohl diese dem entwickelten Thier angehören. Es liesse sich eher denken, dass der Kopf des triasischen Mastodonsaurus selbst nach Erreichung von vier Fuss Länge noch gewachsen wäre, als dass der Archegosaurus-Schädel von etwas mehr als ein Fuss Länge noch zugenommen hätte. Es ist daher auch mit Sicherheit anzunehmen, dass der Archegosaurus, nachdem sein Schädel die schmale, lange Schnautze erreicht hatte, völlig entwickelt war. An diesen grössten Schädeln wird, wie an den kleinen, der knöcherne Hinterhauptsfortsatz vermisst, und die dazu gehörige Wirbelsäule zeigt keine andere als die mit dem Mangel eines knöchernen Hinterhauptes in Beziehung stehende embryonale Bildung, die daher dem Thiere während seiner ganzen Lebensdauer zustand.

Die knöchernen Theile der Wirbelsäule, welche die Rückensaite des Archegosaurus umgaben, bestehen in einem dachförmigen oberen Bogen, in seitlichen vertikalen Keilen und in einer unteren horizontalen Platte, wofür in den Schwanzwirbeln ein unterer Bogen auftritt.

Oberer Bogen.

Von diesen knöchernen Theilen habe ich in den jüngsten Thieren (XIV. 4) nur den oberen Bogen, der durch Ueberdeckung das Rückenmark schützte, vorgefunden. Es ist nach der Kleinheit dieser Thiere anzunehmen, dass die Verknöcherung des oberen Bogens schon begonnen hatte, als das Thier das Fruchtleben verliess, während alles sonst zur Wirbelsäule gehörige noch gänzlich weich war. Aber selbst der obere Bogen musste noch bei Thieren von dem Alter, wie es in den kleinsten Exemplaren vorliegt, zum Theil noch in Knorpel bestanden haben, da die Verknöcherung desselben sich nur auf die Bildung eines kleinen Blättchens für jeden Seitentheil des Bogens beschränkt. Während der Entwickelung ist bei den Wirbelthieren gewöhnlich die hintere Gegend des Skelets gegen die vordere etwas zurück; daher ist auch hier die Knochenbildung in der hinteren Gegend auffallend geringer, als in der vorderen, und man erhält durch sie eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Wirbelsäule in der vorderen in noch früherer Zeit, in einer Zeit, wo in der hinteren Gegend die Verknöcherung noch gar nicht begonnen hatte. Je zwei neben einander liegende Blättchen gehören einem oberen Bogen an, dessen Seitentheile sie vertreten. Bei fortschreitendem Wachsthum gelangten diese Seitentheile zu immer deutlicherer Entwickelung, sie wurden grösser, es bildeten sich an ihnen Gelenkfortsätze aus, sie rückten einander näher, berührten sich und legten sich wohl auch zur Bildung eines dachförmigen Bogens aneinander an; eine Verschmelzung der Hälften war aber noch nicht vor sich gegangen. Jeder dieser knöchernen Seitentheile besitzt seinen eigenen Verknöcherungspunkt, der so

Digitized by Google

lange die Bogenbildung noch nicht vollendet war, sich deutlich erkennen liess (XXI. 8). Die getrennten Bogenhälften veranlassen durch Verschiebung, durch theilweise Ueberdeckung, durch die Lage, in der sie entblösst werden, und durch den Druck, dem sie ausgesetzt waren, Täuschungen, bei denen es bisweilen schwer fällt, ihre Form richtig zu verfolgen. Die Verwachsung der beiden Bogenhälften scheint erst nach dem mittleren Alter des Thiers eingetreten zu seyn. Ueber den vereinigten Hälften erhob sich, mit ihnen verschmolzen, ein wenigstens theilweise schon als Knorpel vorgebildet gewesener Kamm oder oberer Stachelfortsatz, der in Form und Höhe sich sehr verschieden darstellt, ohne dass man sagen könnte, dass darin der Ausdruck verschiedener Species läge (XVII. 6; XX; XXI). Es giebt selbst Bogen mit auffallend verdicktem oberen Ende (XXI. 6). An den Seitentheilen des vollständig entwickelten Bogens findet man auch eine den Querfortsatz vertretende Anschwellung, welche die Rippe aufnahm. Wie deutlich die Gelenkfortsätze zur Entwickelung gelangten, wird aus den Taf. XX und XXI dargestellten Stücken ersichtlich.

Die Zahl der oberen Wirbelbogen betrug vom Schädel bis zum Becken nicht unter 30 (XIV. 3; und nach einem nicht abgebildeten mittelgrossen Exemplar). Nach der Beschaffenheit des unteren Endes des oberen Bogens sollte man vermuthen, dass er in der weichen Chorda dorsalis befestigt oder durch Knorpel mit anderen Theilen verbunden gewesen wäre.

Unterer Bogen.

Nach dem oberen Bogen tritt zunächst die Verknöcherung der unteren horizontalen Platte ein. Als diese begann, hatte das Thier schon eine ziemliche Grösse erreicht, doch waren die Hälften des oberen Bogens noch nicht soweit herangewachsen, dass sie sich hätten vereinigen können. Anfangs stellt die untere Platte ein kleines, dünnes, mehr oder weniger ovales, quer liegendes knöchernes Blättchen dar (XIII. 6), das allmählich in ein längliches Viereck übergeht (XIII. 4) und zuletzt eine grössere horizontal liegende Platte darstellt, die an den Ecken gerundet, an den Seiten schwach aufwärts gebogen und unten schwach eingezogen erscheint (XX; XXI; XXII. 7). Da die untere Platte den unteren Bogen vertritt, so hätte man erwarten sollen, dass sie in der frühesten Jugend, wie der obere Bogen, in zwei Hälften getheilt wäre. So lange sie aus Knorpel bestand, möchte dies wohl der Fall gewesen seyn. Ob aber auch bei ihr die Verknöcherung von zwei Punkten ausging, darüber habe ich keine sichere Aufschlüsse erlangen können. Nur an einem Exemplar (XIX. 7) fand ich die untere Platte als ein Paar rundliche Knochenblättchen gebildet, aber nur in der vorderen Gegend des Rumpfes. Dahinter stellt sich schon, was am wenigsten zu erwarten war, die einfache Platte dar, anfangs freilich in einer Gestalt, welche der Vermuthung, dass sie aus zwei Blättchen hervorgegangen, günstig wäre. Diese Platten, auf denen die Rückensaite lag, oder deren Unterseite sie schützten, schlossen nicht dicht an einander an, sondern waren

Digitized by Google

durch kleine knochenlose Zwischenräume von einander getrennt (XIX. 7; XX. 1. 3; XXI. 1. 7; XXII. 7).

Von dieser unteren Platte war ich anfangs der Meinung, dass sie den knöchernen Wirbelkörper vertrete. Da jedoch in allen Thieren die Verknöcherung desselben von der frühesten Zeit an ringförmig vor sich geht, so glaube ich, dass in Archegosaurus eine Verknöcherung des Wirbelkörpers gar nicht statt hatte, und dass die Platte, welche an der Unterseite der Wirbelsäule auftritt, aus einem besonderen Knorpelstück hervorgegangen ist, das, wie die Rippen und Bogen, einer Ausstrahlung aus dem Wirbelkörper seinen Ursprung verdankt. Diese untere Platte lässt sich am besten dem sogenannten accessorischen Knochenstück oder Schlusstück des Atlasses anderer Thiere, das irrthümlich für den Körper des Atlasses gehalten wurde, vergleichen. In den jungen Schildkröten liegt dieses Stück an der Unterseite in Form einer Platte, die durch fibröse Bänder mit den Schenkeln des oberen Bogens verbunden ist, mit denen sie später zu einem Ring verwächst (Rathke, Entwickelung der Schildkröten, S. 77. t. 7. f. 6. 7). Dieses Knochenstück ist, wie Rathke (Entwickelungsgeschichte der Natter, S. 120. 187) zuerst an der Natter dargethan hat, eigentlich ein modificirter unterer Dornfortsatz oder vielmehr unterer Bogen. In der Natter kommen ähnliche Knochenstücke auch unter den Körpern mehrerer auf den Atlas folgenden Halswirbel vor, die dann mit dem Körper verschmelzen und untere Dornfortsätze darstellen.

Für eine ähnliche Erscheinung möchte ich die von Egerton (Trans. geolog. Soc. London, 2. Ser., V. p. 187. t. 14) an der Unterseite der Halswirbel der Ichthyosauren aus dem Lias aufgefundenen Knochenkeile halten, von denen der erste zwischen dem Hinterhauptsfortsatz und dem Atlas, der zweite zwischen Atlas und Axis und der dritte zwischen Axis und dem dritten Halswirbel wahrgenommen wird, letzterer jedoch nicht in allen Species.

Im Sphenosaurus aus dem bunten Sandstein in Böhmen (Saurier des Muschelkalkes etc., S. 141. t. 70) habe ich, wie im Archegosaurus, auch unter den Rückenwirbeln zwischen je zwei derselben eine knöcherne Platte vorgefunden.

Ein solches Auftreten des unteren Bogens längs der Bauchhöhle ist eigentlich eine den Fischen zustehende Eigenschaft; doch erscheint derselbe in diesen nicht in Form einer einfachen Platte, sondern als getrennte Bogentheile, die mehr oder weniger deutliche Fortsätze darstellen, und sich erst im Schwanze zu Bogen mit Stachelfortsätzen ausbilden. In den Knorpelfischen tritt, wie z. B. im Stör, unten an jeder Seite der weichen Chorda ein schwach gebogenes, länglich viereckiges Knorpelstück auf, das früher Basilarknorpel genannt wurde und den unteren Bogen darstellt. Denkt man sich diese beiden Knorpelstücke vereinigt und verknöchert, so hat man eine Knochenplatte, die der im Archegosaurus vollkommen ähnlich ist. Entstand die Platte im Archegosaurus ursprünglich auch aus zwei Knorpelstücken, so mussten diese schon zu einem Stück verschmolzen gewesen seyn, als die Verknöcherung vor sich ging.

Digitized by Google

Deutlicher noch tritt diese Erscheinung bei den sogenannten halbwirbeligen Ganoiden auf (Heckel, Sitzungsbericht der K. Akad. in Wien, 1850. V. S. 143. 358; — auch Thiollière, poissons fossiles du Jura dans le Bugey, p. 6), wo der obere und untere Bogen verschiedene Ausdehnung erlangen, vom Halbkreisförmigen mit der nackten Chorda an den Seiten bis zu einer Verlängerung, dass der obere wie der untere Bogen zwei Drittel bis drei Viertel der ungegliederten Chorda deckt, und wobei die Seiten des unteren Bogens jene des oberen umfassen.

Es gehört sonach die untere Platte in Archegosaurus wohl unbezweifelt dem unteren Bogen an, was noch dadurch eine Bestätigung erhält, dass je eine solche Platte selbst in der Rückengegend nicht genau unter einen, sondern mehr zwischen je zwei obere Bogen zu liegen kommt, und dass die Platte in den Schwanzwirbeln sich zu einem vollständig ausgebildeten unteren Bogen mit einem sehr geräumigen Loche zum Durchgang für die starken Blutgefässe und mit einem Stachelfortsatz entwickelt (XX. 5—7; XXI. 2—5). Die Seiten der Platte nehmen in den älteren Thieren wohl an Höhe zu, doch betrug diese selbst in den Schwanzwirbeln kaum mehr als die halbe Höhe der ungegliederten Rückensaite, der durch sie eine knöcherne Stütze verliehen ward.

Der vollständige untere Bogen scheint gleich mit Beginn des Schwanzes sich einzustellen. In den jüngsten Thieren (XIV. 4) wird eine knöcherne Anlage zur Bildung dieses Bogens nicht wahrgenommen, wohl aber in den etwas grösseren (XVIII. 8. 9), die weder von der unteren Platte im Rumpfe, noch von seitlichen Keilen überhaupt, mithin auch nicht im Schwanze, knöcherne Andeutungen enthalten. Deutlicher schon trat der untere Bogen im Schwanze zu der Zeit auf, wo die untere Platte und die Keile, letztere nur erst im Rumpfe, zu verknöchern begannen (XIII. 6; XIX. 7). Um diese Zeit stellt der untere Bogen eine mehr oder weniger rhombische Platte mit einem dünnen stielförmigen Stachelfortsatz dar (XIII. 6; XV. 15; XVIII. 8. 9; XIX. 7; XXIII). Es wird dies die Seitenansicht vom Bogen seyn. Ob der Bogen anfangs in zwei Hälften getrennt war, liess sich nicht ermitteln. In dem zuletzt erwähnten Stadium der Entwickelung habe ich eine Trennung in Theile überhaupt nicht wahrgenommen; daher erscheint auch die untere Platte im Schwanze, wo sie an der Aussenseite aufwärts spitz sich ausgedehnt zu haben scheint (XX. 6), nicht als besonderer Theil. Besseren Aufschluss erhält man an den erwachsenen Thieren (XX. 5. 6. 7; XXI. 2—5). Hier ist der untere, aus einem Stück bestehende Bogen bisweilen kräftiger entwickelt, als der obere (XX. 5), wodurch dem Schwanz eine flache, hohe Form verliehen wurde. Ein oben von der horizontalen Platte begrenztes, geräumiges hochovales Loch war zum Durchgang der Blutgefässe bestimmt, die im Schwanze des Archegosaurus sehr dick gewesen seyn mussten. In den weiter hinten sitzenden Wirbeln wird der Stachelfortsatz immer kürzer, und der Bogen stellt mehr die Form eines platten Ringes dar (XXI. 5). Das äusserste Ende des Schwanzes ist nicht überliefert.

Digitized by Google

Seitliche Keile.

Als die Verknöcherung der seitlichen Keile begann, war die untere Platte schon deutlich viereckig verknöchert, die Verwachsung der beiden Hälften des oberen Bogens aber noch nicht vor sich gegangen (XIX. 7; XXI. 1). Zwischen je zwei oberen Bogen oder vielmehr in der hinteren Gegend des unteren Theils einer jeden Bogenhälfte (XX. 1) tritt vertikal, mit der Spitze abwärts gerichtet und auf die Lücke zwischen je zwei unteren Platten deutend, ein knöcherner Keil auf, der sich Anfangs als ein schmälerer Knochen zu erkennen giebt. Sein Zweck scheint der gewesen zu seyn, die weiche Wirbelsaite schützen zu helfen, dann aber auch dem Intervertebral-Loch unten eine knöcherne Begrenzung und den Nerven bei ihrem Ausgange vom Rückenmark eine Stütze oder Auflagepunkt zu gewähren (XX. 1). Diese Keile sind nicht auf die oberen Bogen beschränkt; in der vom Schwanz eingenommenen Strecke finden sie sich auch zugleich zwischen je zwei unteren Bogen, mit dem spitzeren Theil aufwärts gerichtet, vor (XX. 5. 6. 7; XXI. 3. 4. 5), und es scheint fast, als wenn zwischen den unteren Bogen mehr als ein Paar solcher Keile vorhanden gewesen wäre (XX. 5. 6; XXI. 3. 4). Auch bei diesen Keilen fällt die Verknöcherung später als die des unteren Bogens. Hienach war die Rückensaite in der Schwanzstrecke durch eine grössere Anzahl von peripherischen knöchernen Theilen geschützt als im Rumpfe, wohl aus dem Grunde, weil sie im Schwanze, der, als hohes flaches Ruder ausgebildet, grösseren Widerstand nach aussen zu leisten hatte, eines besseren Schutzes bedurfte.

So räthselhaft die keilförmigen Stücke erscheinen mögen, so finden doch auch diese ihre Erklärung durch die Knorpelfische. Und zwar nur bei den Knorpelfischen (Accipenser, Chimaera), nicht bei den Knochenfischen, treten nach Müller's Untersuchungen zwischen den Seitentheilen der oberen Bogen, der Gelenkfläche von je zwei Wirbeln und nicht wie der wirkliche obere Bogen der Mitte eines Wirbels entsprechend, mithin ganz an derselben Stelle, wo in Archegosaurus die keilförmigen Knochen liegen, Knorpelblättchen von meist unregelmässig dreieckiger Form auf. Diese Knorpelblättchen, die einfach und doppelt vorhanden seyn können, erscheinen auch zwischen den unteren Bogen. Es sind dies die sogenannten Zwischenbogenknorpel (Brühl, Skeletlehre der Fische, S. 225), von denen ich nicht bezweifele, dass durch ihre Verknöcherung die Keile in der Wirbelsäule des Archegosaurus entstanden. Hier erinnert ihre deutliche Entwickelung, ihr regelmässiges Auftreten, so wie dass sie einen wesentlichen Theil im Bau der Wirbelsäule bilden, mehr an Chimaera, als an andere Knorpelfische, wo sie indess zur Verknöcherung nicht gelangen.

Rippen.

Die Untersuchungen über die Entwickelung des Skelets während des Fruchtlebens ergeben, dass die Rippen ursprünglich Ausstrahlungen des Wirbelkörpers sind, und dass die

Digitized by Google

Verknöcherung und Abtrennung derselben in einer späteren Periode des Fruchtlebens beginnt. In Archegosaurus nahm wohl auch die Verknöcherung der Rippen schon ihren Anfang, als das Thier die Eihülle noch nicht verlassen hatte, während die Abtrennung, wenn dieselbe wirklich erfolgte, einer späteren Zeit nach dem Fruchtleben vorbehalten gewesen seyn wird. Es fällt nämlich auf, dass selbst bei Exemplaren von nicht unbeträchtlicher Grösse die Rippen in schönster Ordnung immer in einiger Entfernung von der Wirbelsäule angetroffen werden (XII. 2. 5; XIV; XXIII). Dies erklärt sich allein daraus, dass in diesen Thieren die Abgliederung der Rippen nicht wie in anderen Thieren nach ihrer Verknorpelung statt gefunden haben wird (Rathke, Entw. der Natter, S. 188), sondern erst in späterer Zeit, wo die Verknöcherung fast vollständig beendigt war; wie denn auch selbst noch in den grösseren Exemplaren die Rippen, statt mit Gelenkköpfen, sich mit vertieften Enden darstellen, was auf einen Zusammenhang mit der Wirbelsäule durch Knorpel schliessen lässt. Die Rippen erscheinen überhaupt lange Zeit an den Enden offen und hohl und werden daher aus Knorpel, von einer dünnen, harten Knochenrinde umgeben, bestanden haben. Später erst enthalten sie eine schwammige Diploë, und nur in den grössten Exemplaren fand ich sie aus dichterer Substanz zusammengesetzt, an den Enden geschlossen und mit einem knöchernen Gelenkkopfe versehen. Zugleich erkennt man an den Seitentheilen des oberen Wirbelbogens eine Art von Gelenkfortsatz in Form eines Hübels, der die Rippe aufgenommen haben wird. Dieses Stadium der Entwickelung fällt in eine Zeit, wo das Thier sonst ausgewachsen war.

Die Rippen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich an den Enden breit und stumpf und nach der Mitte hin dünn und rund darstellen; was insbesondere von den Rippen in der vorderen Gegend des Rumpfes gilt (XII. 2. 5; XIII. 3), die durch die Kehlbrustplatten geschützt waren, und es wäre daher wohl möglich, dass diese Rippen mit den Seitenplatten in Verbindung gestanden hätten. Die Zahl der Rippen in dieser so selten entblössten Gegend möchte sich auf sechs belaufen. Vielleicht sind die Wirbel, zu denen sie gehören, die Halswirbel; ihr oberer Bogen besitzt ganz dieselbe Beschaffenheit wie in den Rückenwirbeln.

Mit dem Alter werden die Rippen länger, schlanker und stellen sich auch etwas gekrümmt dar. Welche Grösse und Breite sie erreichten, wird aus dem Taf. XX. Fig. 1 abbildeten Rumpffragment ersichtlich. Nach dem Becken hin werden sie immer kleiner und spitzen sich an ihrem äusseren Ende unter schwacher Krümmung zu. Alle vor dem Becken liegende Wirbel tragen Rippen (XVIII. 7—9; XIX. 7; XX. 4; XXII. 16; XXIII), so dass das Thier keine Lendenwirbel besass. Aber auch im Schwanze war die Wirbelsäule noch mit Rippen versehen (XIII. 6; XVIII. 8. 9; XIX. 7; XX. 4—7; XXI. 2; XXIII), die im vorderen Theile sich durch Länge und gerade Form ausgezeichnet zu haben scheinen (XIII. 6; XVIII. 8. 9; XXI. 2).

Die Breite, welche die Rippen am unteren Ende besitzen, lassen auf Rippen an der Bauchseite schliessen, von denen indess in knöchernem Zustande nichts überliefert ist.

Digitized by Google

Zungenbein.

Goldfuss (Beiträge etc., S. 18) erklärte die mittlere unpaarige Kehlbrustplatte und den Keilbeinkörper für einen einzigen Knochen, den er für das Zungenbein (Hyoideum) hielt. Schon bei der Beschreibung des Schnur'schen Exemplars von Archegosaurus (Palaeontographica, I. S. 214. t. 38. f. 16. 17) habe ich nachgewiesen, dass es sich hier um zwei Knochen handele, deren Grenzen ich angab. Nach Burmeister (Archegos., S. 48) würde der Knochen, den ich für das Kielbein halte, das eigentliche Zungenbein seyn. Ich habe mich über die Gründe, die mich bestimmen mussten, dieser Ansicht nicht beizupflichten, bereits an der Stelle, die über das Kielbein handelt (S. 88), ausführlich ausgesprochen, läugne indess nicht, dass es auffallen muss, in der Nähe des hinteren, breiteren Theiles dieses Knochens Knöchelchen wahrzunehmen, die wenigstens zum Theil Zungenbeinhörner seyn und Veranlassung geben könnten, das Keilbein für das eigentliche Zungenbein zu halten. Beachtet man indess, dass die Hörner nicht ausschliesslich an diesen Knochen gebunden erscheinen, dass sie von ihm theilweise bedeckt seyn (XIV. 1) oder in geringem Abstande von ihm auftreten können (XI. 11; XII. 5; XIV. 3), dass das Horn der einen Seite am Keilbein, das der anderen Seite an der äusseren Kehlbrustplatte weiter hinten (XIV. 13; XXII. 1) oder überhaupt weiter vom Kielbein entfernt (XIII. 3; XXII. 2. 3) auftreten kann, dass die Hörner gewöhnlich mit den Theilchen, die für Kiemenbogen gehalten werden, in Verbindung sich befinden (XIII. 3; XIV. 3. 13; XXII. 1—3), und dass zwei Paar Hörner in der Nähe des Keilbeins erscheinen (XI. 10; XIII. 5) können, so lässt sich eigentlich doch nur annehmen, dass in der Gegend des Keilbeins auch das Zungenbein gelegen haben werde.

Für das Zungenbein, oder für einen wesentlichen Theil der unter diesem Namen begriffenen Vorrichtungen, halte ich einen dünnen stielförmigen Knochen, der kaum eine andere Deutung zulässt. Selten nur findet sich eine günstige Gelegenheit, ihn zu beobachten. In dem nicht in die Abbildungen aufgenommenen Schädel der v. Alberti'schen Sammlung und in den Exemplaren Taf. XI. Fig. 10 und 11 steht er hinten in der ungefähren Mitte unter dem Keilbein heraus und wird zugleich von der mittleren unpaarigen Kehlbrustplatte bedeckt. Letzteres ist auch im grösseren Exemplar Taf. X. Fig. 5 der Fall. In dem wichtigen Schädel Taf. XIII. Fig. 5 liegt dieser Knochen deutlich neben dem Kielbein. Hier überzeugt man sich, dass er zur Vorrichtung des Zungenbeins, dessen Lage er einnimmt, gehört. Die nicht abgebildete Gegenplatte der Versteinerung Taf. XXI. Fig. 1 enthält noch in der hinteren Gegend der mittleren Kehlbrustplatte Ueberreste von ein Paar ähnlichen Knochen, die um so gewisser dem Zungenbein angehören werden, als sich aus der Lage der Hörner und Kiemenbogen ergiebt, dass dasselbe wenigstens theilweise durch die Kehlbrustplatten nach aussen geschützt war. Selbst die zartere Beschaffenheit macht diese Knochen für das Zungenbein geeigneter, als den von mir als Keilbein gedeuteten Knochen, der die festere

Digitized by Google

Beschaffenheit eines Schädelknochens besitzt, und von dem Burmeister (Archegos., S. 49) selbst zugiebt, dass er zu einem Zungenbein lebender Amphibien nicht passe. Es wäre möglich, dass ein Theil der als Hörner bezeichneten Knöchelchen dem Keilbein angehörte, da z. B. in den Fischen das Keilbein sich mit kurzen Fortsätzen oder Hörnern darstellt. Die Taf. XI. Fig. 10. 11 und Taf. XIII. Fig. 5 abgebildeten Exemplare würden sich zur Unterstützung dieser Vermuthung eignen. Dem Zungenbein scheinen die dünnen Hörner (XIII. 3; XIV. 1. 13), die bisweilen auch winkelförmig gebogen sind (XXII. 1. 2), anzugehören. Weiter über das Zungenbein sich auszusprechen, als die Theile vorliegen, halte ich für gewagt. Ich will nur noch darauf aufmerksam machen, dass es möglich wäre, dass das Zungenbein des Archegosaurus theilweise aus Knorpel bestanden hätte, und es wäre alsdann diesem Umstande zuzuschreiben, dass nicht mehr von ihm überliefert ist. Das Zungenbein ist wegen unvollständiger Ueberlieferung für eine Vergleichung nicht geeignet.

Kiemen.

Schon durch Goldfuss (Beiträge etc., S. 8. t. 3. f. 1 d) werden am Archegosaurus Theile nachgewiesen, die er für deutliche Spuren von Kiemen hält. Er sagt, dass sie doppelte ovale Bogen beschreiben, die von kleinen, länglichen, an der inneren Seite kammförmigen Blättchen gebildet werden. Dagegen bemerkt Burmeister (Archegos., S. 49): „Kiemen suchte ich vergebens; zwar finde ich an demselben Exemplar einige schwarze zackige Flecken im Gestein, aber durchaus nicht die Anordnung derselben, welche Goldfuss ihnen giebt. Ich halte die Fetzen für Hauttheile: wahrscheinlich sind es die freien Ränder der Kehlhautfalten, welche dem Archegosaurus, als Schuppenträger, eben so gut eigen seyn konnten, wie den meisten der heutigen typischen Saurier.“ Auch stellt Burmeister noch an einer anderen Stelle (S. 62) die Gegenwart von Kiemen in Abrede. Nachdem ich dieselbe Versteinerung (XIV. 1) untersucht habe, worauf die Angaben von Goldfuss und Burmeister beruhen, kann ich nur des ersteren Ansicht bestätigen. Ich habe aber auch noch an vielen anderen seitdem aufgefundenen Exemplaren Theile wahrgenommen, welche darthun, dass der Archegosaurus Kiemen besessen (XIII. 3; XIV. 1. 3. 6. 10. 12. 13; XXII. 1. 2. 3). Sie bestehen in Ueberresten von knöchernen Kiemenbogen, die öfter in Verbindung mit den Zungenbeinhörnern vorkommen (XIII. 3; XIV. 3. 13; XXII. 1. 2. 3), an denen sie befestigt gewesen seyn werden, wonach anzunehmen ist, dass auch hier das Zungenbein der Träger der Kiemenvorrichtung war.

Diese Ueberreste von knöchernen Kiemenbogen sind bogen- oder ringförmig angeordnet und nehmen ihre Stelle zwischen der Ohröffnung und der äusseren Kehlbrustplatte ein, bis zu deren hinterem Ende sie bisweilen zurückziehen (XIV. 3). Wie viel solcher

Digitized by Google

Bogen oder Ringe auf jeder Seite vorhanden waren, ist schwer anzugeben. Oefter erkennt man nur einen (XIV. 6), dann stellen sie sich zweireihig (XIII. 3; XIV. 10. 13), oder dreireihig (XIV. 12) dar, und selbst die dreireihigen sind nicht immer einfach (XXII. 2). Diese Reihen oder Bogen zerfallen in einzelne Blättchen oder Segmente, die in geringem Abstand auf einander folgen, und deren convexe Rand gezackt (XIV. 13; XXII. 1) erscheint; bisweilen sind sie auch platt und mit einer Reihe Wärzchen oder kleiner Stacheln besetzt (XXII. 2).

Die Uebereinstimmung dieser Theile mit Gelenkstücken von Kiemenbogen beweisen, dass der Archegosaurus selbst noch nach dem Fruchtleben mit knöchernen Kiemenbogen behaftet war. Diese sind jedoch so gering, dass sie nur als Ueberreste einer früheren Athmungsvorrichtung angesehen werden können; die allmählich aufgesogen wurden, wie sich daraus ergiebt, dass die Kiemenbogen mit dem Wachsthum des Thiers nicht zugenommen haben, und dass an keinem der vielen von mir untersuchten mittelgrossen und grossen Schädel auch nur eine Spur von diesen Bogen aufzufinden war, die im Verhältniss zur Grösse des Thieres vorhanden seyn müssten, wenn das Thier zu seiner Erhaltung ihrer bedurft hätte. In der Gegenwart verkümmerter Kiemenbogen zeigt der Archegosaurus Aehnlichkeit mit den kiemenlosen Ichthyoden. Diese Aehnlichkeit kann indess bei Ermittelung der Stelle, die dem Thier im System gebührt, um so weniger von Entscheidung seyn, als sie sich auf ein Organ erstreckt, das das Thier nach dem Fruchtleben gar nicht mehr bedurfte. Genau genommen liesse sich selbst das Zungenbein als Ueberrest einer früheren Athmungsvorrichtung betrachten, und doch wirkt dessen Gegenwart nicht störend bei der der Classification der höheren Thiere.

Kehlbrustplatten.

Zu den auffallendsten Eigenthümlichkeiten im Bau des Archegosaurus gehört eine die Gegend der Kehle und Brust umfassende Vorrichtung aus drei nebeneinander liegenden knöchernen Schildern oder Platten; in der Mitte lag eine unpaarige Platte mit einer Platte an der rechten und an der linken Seite. Diese drei Knochen nahmen zusammen eine Breite ein, die etwas geringer war, als die Breite des Kopfes. Nach Ueberresten, welche früher schon der Keuper und bunte Sandstein geliefert hatten, ist anzunehmen, dass diese Vorrichtung allen Labyrinthodonten zustehe. Die mittlere Platte ist die grössere, sie ist von rhombischer Form, so zwar dass die vordere Hälfte ein wenig länger, als die hintere erscheint und daher auch der Verknöcherungspunkt, statt genau in der Mitte zu liegen, meist ein wenig weiter hinten wahrgenommen wird. Von diesem Punkt aus verläuft, wie an den Platten jüngerer Thiere deutlich erkannt wird, die Knochentextur radienartig nach allen Seiten, in den älteren Thieren bildete sich auf der Oberfläche des Knochens immer deutlicher ein der Oberfläche der

Digitized by Google

Schädelknochen ähnliches Bildwerk aus, dessen Grübchen je näher dem Verknöcherungspunkt um so tiefer sich darstellen, nach aussen verlaufen sie in Furchen oder Rinnen (XVII). Auch in Stärke gaben diese Platten den Schädelknochen nichts nach. Die Veränderungen, welche das Wachsthum mit sich führte, werden erkannt, wenn man die unpaarige Platte in den Thieren verschiedenen Alters mit einander vergleicht. Fast in jedem Alter des Thieres misst die Platte ungefähr die halbe Länge des Schädels, woraus hervorgeht, dass sie in einem ähnlichen Verhältniss wie letzterer an Länge zugenommen habe. Dabei scheint der Verknöcherungspunkt dem Mittelpunkt der Platte immer näher gerückt zu seyn. In den grossen unpaarigen Platten ist die hintere Hälfte etwas schlanker und die vordere Hälfte vorn etwas eingezogen (XVII. 2. 4; XXIII); das vordere Ende rundete sich stumpf zu und nahm ein mit der strahlenförmigen Structur des Knochens in Zusammenhang stehendes ausgezacktes Ansehen an (XI. 10. 11; XVII. 2. 4; XXIII). Aus dem Profil dieser grossen Mittelplatte (XVII. 2. 3) wird ersichtlich, dass die vordere Hälfte in Folge eines schwachen Längskammes stärker und schärfer erhoben war, als die hintere Hälfte, die sich von der schwach eingesenkten Mitte hinterwärts allmählich verflachte.

Auf den grossen Mittelplatten wird das Bildwerk von einem glatten, nach aussen sich flach abdachenden Rand eingefasst, der in der vorderen Hälfte breiter sich darstellt, als in der hinteren. In der vorderen Hälfte wird der Rand von den seitlichen Kehlbrustplatten bedeckt gehalten, die sich der Mittelplatte aussen an der Unterseite anlegen; auf dem Rand der hinteren Hälfte liegt ein Theil der nach vorn gerichteten Schuppenschnüre des Bauchpanzers.

Die seitlichen Kehlbrustplatten gleichen in Form einer mit der Spitze nach vorn gerichteten Flügeldecke von Insekten. Sie liegen auf die von mir angegebene Weise etwas schräg nach vorn und innen gerichtet, ohne am vorderen Ende sich zu berühren. Ihr Aussenrand ist unter Verdickung des Knochens je weiter hinten um so deutlicher aufwärts gebogen, wodurch der Platte eine Art Wölbung nach aussen verliehen wird. Die seitlichen Platten reichen nur wenig über die Mitte der unpaarigen Platte zurück, hinten sind sie gerade begrenzt und bilden an der hinteren äusseren Ecke einen glatten, nach hinten und oben gerichteten Fortsatz. Deutlicher wird diese Form aus der von mir Taf. XII. Fig. 6 gegebenen Seitenansicht ersichtlich werden; auch habe ich daselbst durch einen Querschnitt zu zeigen gesucht, wie die Kehlbrustplatten zusammenliegen, und welche Form durch sie entsteht, wobei ich nur bemerken muss, dass die Seitenplatten oben etwas mehr gegenseitige Neigung besitzen sollten, was auch der Rundung Halses besser entsprechen würde. Der Verknöcherungspunkt für die seitlichen Platten fällt mehr nach hinten und aussen fast in dieselbe Zone mit dem Verknöcherungspunkt des Mittelschildes; erstere Platten sind wie letzteres auf der Aussenseite mit einem den Schädelknochen ähnlichen Bildwerk bedeckt (X. 5; XVII. 1). Auf der Innenseite sind die Kehlbrustplatten glatt oder mit feinen Strahlen versehen,

Digitized by Google

und hie und da erkennt man eine feine Gefässöffnung. Der Fortsatz der seitlichen Platten wird wohl die Befestigung der ganzen Vorrichtung vermittelt haben, und dadurch, dass die seitlichen Platten auf den glatten Rändern der Mittelplatte lagen, wurde der Vorrichtung derjenige Grad von Beweglichkeit oder Ausdehnbarkeit verliehen, der nöthig war, um die Thätigkeit der Organe, zu deren Schutz die Platten dienten, nicht zu hindern. Hätten die Seitenplatten sich auch an der hinteren Hälfte der Mittelplatte hingezogen, oder wäre diese Gegend mit anderen Platten bedeckt gewesen, so würde der freien Bewegung des Schultergerüstes und der vorderen Gliedmaassen Eintrag geschehen seyn.

Goldfuss (Beiträge, S. 8) hält die Mittelplatte, die Seitenplatten, die Schlüsselbeine und den Keilbeinkörper für einen einzigen Knochen, für das Zungenbein, und erklärt die ruderförmigen Knochenstiele oder die Schlüsselbeine für die Träger äusserer Kiemen oder einer Kiemendecke. Burmeister (Archegos., S. 52) hält die Kehlbrustplatten für Hautknochen, ähnlich den Panzerschildern der Crocodile. Die Kehle war nach ihm die einzige Stelle, wo der Körper des Archegosaurus solche Panzerstücke trug. Es scheint indess schon aus der Aehnlichkeit mit den Schädelknochen zu folgen, dass die Kehlbrustplatten ihren Sitz tiefer im Körper des Thiers hatten, als die eigentlichen Hautknochengebilde, und nach der Beschaffenheit des Fortsatzes der Seitenplatten sollte man glauben, dass er tief in's Fleisch eingedrungen sey. Auch scheint die Verknöcherung der Kehlbrustplatten um dieselbe Zeit vor sich gegangen zu seyn, wie die der Schädelknochen, und daher dem Fruchtleben des Thieres anzugehören. Schon das kleinste Exemplar, das aufgefunden ward (XIV. 4), besitzt diese Platten, die knöchern vorhanden waren, noch ehe überhaupt Schuppenbildung eintrat, mit der ihre Entwickelung in keinem Zusammenhang steht, was auch daraus zu ersehen ist, dass knöcherne Schuppen der mittleren Kehlbrustplatte aufliegen (XII. 5; XVII. 1; XVIII. 1. 2); beide müssen daher in verschiedenen Schichten entstanden seyn.

Diese Vorrichtung lässt sich dem Kiemendeckelapparat der Fische nicht vergleichen. Die wohl ausgebildeten vorderen Gliedmaassen setzen ein knöchernes Brustbein voraus. Da dieses gleichwohl im Archegosaurus nicht aufzufinden war, so möchte ich die Kehlbrustplatten für eine Art Vertreter des Brustbeins ansehen, und es würde sich hiedurch im Bau der vorderen Rumpfhöhle eine entschiedene Aehnlichkeit mit dem merkwürdigen Bau der Schildkröten herausstellen, an die man schon durch die knöchern überwölbten Schläfengruben im Schädel erinnert wird. Die Kehlbrustplatten könnte man der unpaarigen Platte und dem ersten Plattenpaar im Bauchpanzer der Schildkröten, den aufsteigenden Fortsatz am hinteren Ende der Seitenplatten ähnlichen Fortsätzen an anderen Bauchpanzerplatten vergleichen. Der Bauchpanzer der Schildkröte gehört aber, wie die Ergänzungsplatten des Rückenpanzers, ausschliesslich dem Hautskelet an, weil er sich isolirt und unabhängig von allen Muskeln wie von den Rippen und anderen Theilen des Nervenskelets in dem Unterhaut-Bindegewebe, worin die Panzerstücke der Crocodile entstehen, bildet, und

Digitized by Google

später seine Lage nicht zwischen, sondern unter den Muskeln einnimmt (Rathke, Entwickelung der Schildkröte, S. 133).

Bedenkt man, dass das Zungenbein bis gegen das hintere Ende der unpaarigen Kehlbrustplatte zurückragt (Gegenplatte von XXI. 1), dass auf die Gegend der Kehlbrustplatten Kiemenbogen mit ihren Trägern kommen und dass diese sogar unter ihnen heraussehen (XXII. 3), so sollte man glauben, dass diese Platten auch zum Schutz des Zungenbeins mit seinen Kiemen gedient hätten, und man begreift alsdann nur nicht, dass sie gerade in der Zeit, wo das Thier der Kiemen nicht mehr bedurfte, erst recht gross und stark geworden sind.

Ueber die Lage, welche die Kehlbrustplatten einnehmen, ist Quenstedt (Mastodonsaurier, S. 27. t. 3. f. 8) abweichender Ansicht, indem er gefunden zu haben glaubt, dass sie nicht an der Unterseite des Thieres, sondern in der Nackengegend auftreten, weshalb er sie auch Nackenschilder nennt. Obschon ich unter der grossen Menge der von mir untersuchten Exemplare auch nicht ein einziges vorgefunden habe, das dieser Ansicht günstig wäre, so danke ich es doch Herrn Professor Quenstedt, dass er mir durch Mittheilung seines Exemplars Gelegenheit gegeben hat, zu ermitteln, woher seine abweichende Ansicht rührt. Ich vermuthete eine Täuschung, die auch wirklich statt fand. Die eine Nierenhälfte enthält eine ziemlich gute Entblössung des Schädels von oben und der Kehlbrustschilder von unten oder von ihrer concaven Innenseite. Beide Theile stellen sich also von den entgegengesetzten Seiten dar, was wohl Veranlassung geben konnte, zu glauben, die Kehlbrustplatten lägen in dem Nacken des Thiers. Wäre dies der Fall, so müsste der nach hinten und aussen gerichtete Fortsatz, der von der linken Kehlbrustplatte noch überliefert ist, im Nacken des Thiers herausgestanden haben, was kaum denkbar ist. Der im rechten Auge überlieferte Ring stellt sich von oben oder der convexen Seite der Blättchen, die ihn zusammensetzen, dar. Die andere Nierenhälfte lässt mehr die Innen- oder Unterseite der oberen Schädeldecke und die convexe Unterseite der Kehlbrustschilder erkennen.

Schlüsselbein.

Bei ungestörter Lage der Skelettheile tritt in der vorderen Gegend des Rumpfes, genau in der verlängerten Richtung, welche die äussere oder paarige Kehlbrustplatte einnimmt, mithin nach hinten und aussen gerichtet, ein längerer, schwach gekrümmter, grätenartiger oder dünner, stielförmiger Knochen auf, der nach vorn sich zuspitzt (XII. 4; XIV. 12. 14), hinten aber durch Erweiterung nach aussen ein blattförmiges, spitz endigendes Aussehen gewinnt (XIV. 13. 14). Unter allen Knochen im Körper erstreckt sich dieser am weitesten nach aussen oder seitwärts. Durch ungleiches Aufbrechen der Niere, oder wenn die Spaltungsrichtung die Lage des Knochens nicht genau einhält, stellt sich der breitere hintere

Digitized by Google

Theil auch bisweilen kürzer und runder dar. Die Form des Knochens lässt sich noch am ersten einem Ruder vergleichen. Der hintere breitere Theil ist napf- oder muschelförmig vertieft. Der Verknöcherungspunkt, von dem aus sich das strahlige Gefüge des übrigens glatten Knochens verbreitet, fällt in den breiteren Theil mehr gegen den Rand hin (XII. 4).

Diesen dem Schultergürtel angehörige Knochen hält Burmeister (Archegos., S. 39) für das Schlüsselbein (clavicula). Dass dieser Theil im Fleische lag, ist gewiss; dabei aber scheint er nicht ohne Beziehungen zu der äusseren Kehlbrustplatte gestanden zu haben, wie sich daraus ergiebt, dass er genau in die verlängerte Richtung dieser Platte fällt, die sein vorderes Ende schützte, und dass selbst bei Störungen sich eine gewisse Abhängigkeit zwischen beiden Knochen nicht verkennen lässt (XIV. 4. 6. 9. 14), was indess ihr vereinzeltes Vorkommen nicht ausschliesst. Wenn bei natürlicher Lage das Schlüsselbein mit der seitlichen Kehlbrustplatte zusammengedrückt ist, so kann man, wie Goldfuss, leicht verführt werden, ersteres nur für einen nach hinten und aussen gerichteten Fortsatz von letzterer zu halten. Das Schlüsselbein findet sich schon im kleinsten Exemplar (XIV. 4) und zwar mit der äusseren Kehlbrustplatte so fest zusammengedrückt vor, dass man glauben sollte, beide machten nur einen einzigen Knochen aus. Das breitere hintere Ende weicht in den Exemplaren verschiedener Grösse etwas ab.

Dass die vertiefte Erweiterung des hinteren Theils des Schlüsselbeins an der Schultergelenkgrube Theil genommen, oder eine breite Gelenkfläche zur Aufnahme des Oberarms gebildet habe, ist nicht wahrscheinlich, weil die Vertiefung einer Gelenkgrube wenig gleicht und nach innen und oben gerichtet gewesen zu seyn scheint, auch eigentlich nicht mit dem Oberarm zusammenliegend angetroffen wird. Burmeister hält es ferner für wahrscheinlich, dass das vordere freie Ende dieses Knochens die darauf schwebende knorpelige Brustbeinplatte, deren vorderen Rand es umfassen mochte, getragen habe.

Schulterblatt.

An der Innenseite der hinteren Gegend des Schlüsselbeins tritt ein scheibenförmiger Knochen auf, der für das Schulterblatt (scapula) gehalten wird (Burmeister, Archegos., S. 40). In den kaum gestörten Exemplaren legt sich zwar an den Aussenrand des Schulterblatts der etwas gebogene hintere Theil des Schlüsselbeins an (XIII. 4; XIV. 11. 12. 13; XVII. 1; XVIII. 1 — 4), aber selbst diese Lage ist nicht der Art, dass man annehmen könnte, beide Knochen hätten zugleich die Gelenkpfanne zur Aufnahme des Oberarms gebildet. Es fragt sich überhaupt, ob eine knöchern ausgebildete Gelenkpfanne vorhanden war, da der Oberarm selbst in den grossen Exemplaren, wo er sich mit einem stark gewölbten Gelenkkopfe darstellt, und eine Verschiebung der Knochen sich nicht annehmen lässt, immer nur in einiger Entfernung

Digitized by Google

von der Stelle, welche die Gelenkpfanne einnehmen würde, angetroffen wird (XIII. 6; XIV. 1. 3. 10; XVII. 1; XVIII. 1—4). Die concave hintere Seite des unregelmässig halbkreisförmigen Schulterblatts ist die stärkere Gegend, die sich nach innen noch mehr verstärkt. Wenn irgend wo eine Einlenkung statt fand, so war es hier. Die Innenseite ist zugleich die geradere, die Aussenseite die spitzere. Es wird anzunehmen seyn, dass letztere Seite mehr aufwärts, erstere mehr abwärts gerichtet war, und dass die gegenwärtige Lage des Schulterblatts dem Druck beizumessen ist, dem der Knochen unterlag. Nur so lässt sich auch der Knochen als Schulterblatt erklären; denn ein nach vorn gerichtetes Schulterblatt ist nicht leicht denkbar. Der Verknöcherungspunkt liegt bei diesem Knochen mehr hinten und innen, mithin in der stärkeren Gegend, von wo aus sich bei aufgebrochenen Knochen das strahlige Gefüge bis nach dem dünnen Rande hin verfolgen lässt.

Ich muss es unentschieden lassen, ob die Verknöcherung des Schulterblatts an den kleinsten Exemplaren von Archegosaurus (XIV. 4) schon vor sich gegangen war; an den etwas grösseren lässt sich dieser Knochen deutlich erkennen, doch im Vergleich zum Schlüsselbein geringer entwickelt (XIV. 12. 13); und erst später scheint sich das Schulterblatt durch schnelleres Wachsthum mit anderen Knochen mehr ins Gleichgewicht gesetzt zu haben (XVII. 1; XVIII. 1—3). Schon in den kleineren Exemplaren giebt sich die Neigung zur geraderen Innenseite zu erkennen, weniger jedoch die Verlängerung nach aussen, die in den grossen Exemplaren hervortritt. Die kleineren Schulterblätter sind scheibenförmiger, runder, die grössern spitzer nach aussen oder vielmehr nach oben, sie sind höher. Es besteht daher mehr Aehnlichkeit mit dem Schulterblatt der Lacerten, als mit dem der nackten Amphibien.

Diesen Knochen hält Goldfuss (Beiträge, S. 9. t. 3. f. 1 e) für das Hakenschlüsselbein (coracoideum), an das man durch ihn wohl auch erinnert werden könnte. Da jedoch sonst kein anderer Knochen fürs Schulterblatt übrig wäre, und seine Lage mehr diesem als einem Hakenschlüsselbein entspricht, so möchte ich Burmeister's Deutung für die richtige halten. Das Hakenschlüsselbein wird daher von knorpeliger Beschaffenheit gewesen seyn, wie dies bei nackten Amphibien vorkommt, an die der Schultergürtel durch seine geringe Entwickelung überhaupt erinnert, was um so weniger zu erwarten war, als das Becken, wie wir sehen werden, entschieden von Saurier-artiger Beschaffenheit sich darstellt.

Vordere Gliedmaassen.

Von den vorderen Gliedmaassen machen bereits Goldfuss (Beiträge, t. 2. f. 3) und Burmeister (Archegos., S. 42. t. 3. f. 2) deutliche Ueberreste bekannt. Auf Untersuchung der bei ihnen abgebildeten Versteinerung musste ich verzichten, da sie in der Sammlung des Herrn Berghauptmanns v. Dechen nicht mehr aufzufinden war.

Digitized by Google

Bei den vorderen Gliedmaassen fällt die geringe Grösse auf; sie sind fast nur halb so lang als der Kopf, selbst in den kleineren Exemplaren, deren Kopf sich doch durch Kürze auszeichnet. Sie waren bereits in dem jüngsten von Archegosaurus vorliegenden Thier (XIV. 4) angedeutet; vom Oberarm hat sich zwar nur wenig erhalten, wofür der Vorderarm um so deutlicher vorliegt; aus dem Fehlen der Hand möchte ich nicht schliessen, dass sie bei diesen kleinen Thieren noch nicht knöchern gebildet gewesen wäre.

Oberarm.

In der Jugend stellt der Oberarm (humerus) einen kurzen, breiten und stumpfen Knochen dar, der nach der Mitte hin kaum sich verschmälert (XIII. 3; XIV. 1. 3. 11.; XVIII. 6); der Knochen ist, wie die Rippen, theilweise hohl, gegen die Enden hin mit zelliger Masse verschen, und nur die äussere Rinde ist dicht, fest und spröde. Die vertieften Enden zeigen, dass die Knochen nicht geschlossen waren; es wird eine knorpelige Epiphyse vorhanden gewesen seyn, welche statt eines knöchernen Gelenkkopfes die Verbindung unterhielt. Der Oberarm ist fast noch einmal so lang als breit, ein Verhältniss, das sich während des Wachsthums wenig änderte, was nicht von der Form gesagt werden kann. Denn mit dem Wachsthum bildeten sich unter Ausdehnung der Enden knöcherne gewölbte Gelenkköpfe, deren Stärke allein schon der mittleren Gegend des Knochens ein schmäleres Ansehen verlieh. An dem oberen Ende scheint die Bildung des Gelenkkopfes früher begonnen zu haben, als am unteren. Die Wölbung war anfangs so schwach, dass dieses Ende nur eine sanft gebogene Linie darstellte (XVIII. 5); bald jedoch ward sie deutlicher (XVIII. 4) und endigte mit einem stark gewölbten Gelenkkopf, der etwas mehr nach der einen Seite hinneigte und an der entgegengesetzten Seite eine spitze Ecke veranlasste; zugleich nahm auch das untere Ende ein gewölbtes Ansehen an (XVII. 1; XVIII. 1—3; XXII. 15). Diese Uebergänge lassen sich deutlich verfolgen.

Vorderarm.

Wie zwischen Oberarm und Schulterblatt ein knochenloser Raum sich vorfindet, so ist auch der Vorderarm vom Oberarm und von der Hand durch knochenlose Räume getrennt; in keinem Exemplar habe ich diesen Charakter deutlicher überliefert gefunden, als in dem Taf. XVIII. Fig. 5 abgebildeten.

Der Vorderarm besteht aus zwei völlig getrennten, geraderen, nach den Enden hin breiter werdenden Knochen (ulna, radius) von ungefähr gleicher Länge, die zwei Drittel von der Länge des Oberarmes misst. In der frühesten Jugend (XIV. 4) sind sie auch von gleicher Stärke, was später (XIII. 6; XVIII. 3. 5) nicht mehr der Fall ist, und in den grossen Exem-

Digitized by Google

plaren (XV. 12) tritt die Verschiedenheit der Stärke noch deutlicher hervor. In der Beschaffenheit gleichen diese Knochen dem Oberarm; wie bei diesem, so schliessen sich auch bei ihnen später die Enden durch Bildung von Gelenkköpfen, die indess selbst in den grossen Exemplaren (XV. 12; XVIII. 3) keine starke Wölbung annehmen. Der Oberarm und Vorderarm bleiben dabei immer durch einen knochenlosen Raum getrennt.

Hand.

Noch grösser ist dieser Raum zwischen dem Vorderarm und der Hand (XIII. 6; XIV. 11; XV. 12; XVIII. 5. 6), wo er von der Handwurzel eingenommen wurde, die von knorpeliger Beschaffenheit gewesen seyn musste, allein nicht, wie es den Anschein hat, auf die ganze Lebensdauer des Thieres. Denn aus dem Taf. XV. Fig. 12 abgebildeten Stück, welches auf das grösste Exemplar hinweiset, ergiebt sich unläugbar, dass selbst für die Handwurzel, wenn auch erst spät, noch eine Zeit der Knochenbildung eintrat. Man erkennt hier sechs rundliche Wurzelknöchelchen von verschiedener Grösse, die weder untereinander, noch mit dem Vorderarm oder der Hand in unmittelbarer Verbindung standen, und daher durch Knorpel verbunden gewesen seyn werden.

Von der Hand, die frühe schon ausgebildet war (XIV. 11), liegen nur wenig Reste vor, und selbst diese sind nicht geeignet, genügende Auskunft über die Zahl der Finger und der sie zusammensetzenden Glieder zu geben. Aus weniger als vier Fingern (XIII. 6; XV. 12; XVIII. 5. 6) bestand sie nicht, und unter diesen befand sich wenigstens einer, der mit dem Mittelhandknochen nicht weniger als vier Glieder zählte (XVIII. 5). Die Hand war mehr spitz und dabei nicht kürzer als der Oberarm (XVIII. 5). Die Glieder waren schlank und verstärkten sich gegen die Gelenkenden hin, worin sie den Vorderarmknochen ähnlich sahen. Der Archegosaurus zeigt sonach, dass mit einem kurzen, breiten Oberarm eine schlankere Hand verbunden seyn kann. Die grösste von den überlieferten Händen (XV. 12) unterscheidet sich von den übrigen durch die Kürze der Mittelhandknochen und Fingerglieder. Auch sind bei ihr die Glieder des Fingers getrennt, was durch Verschiebung entstanden seyn könnte, da es im Charakter des Archegosaurus zu liegen scheint, dass die Finger und Zehen aus dicht aneinander anschliessenden Gliedern bestehen.

In der auffallenden Kürze der vorderen Gliedmaassen hat man eine überraschende Aehnlichkeit des Archegosaurus mit den nackten Amphibien zu finden geglaubt (Burmeister, Archegos., S. 43). Bei den Crocodilen und allen typischen Sauriern sind diese Gliedmaassen immer viel länger als der Kopf, es gilt dies auch für die Frösche und Salamandrinen, in den Ichtyoden sind sie merklich kürzer als der Kopf, am kleinsten aber in Amphiuma und Proteus, doch selbst hier nicht so klein als in Archegosaurus. Bei dieser Ver-

Digitized by Google

gleichung ist indess der Mystriosaurus der Oolith-Periode gänzlich übersehen worden, dessen vordere Gliedmaassen so gering sind, dass sie, wie in Archegosaurus, nur die halbe Länge des Kopfes messen. Demungeachtet ist der Mystriosaurus kein nacktes Amphibium, vielmehr so stark bepanzert, wie das Crocodil, und überhaupt von einer Beschaffenheit, die einige Gelehrten, worunter Burmeister selbst, veranlasst haben, ihn für eine Species von Gavial zu halten. Es scheint sogar, als wenn in dem von mir aus der Walden-Formation von Bückeburg aufgestellten Stenopelix Valdensis, ein Reptil, das Niemand für einen Batrachier halten wird, die vorderen Gliedmaassen verhältnissmässig noch kürzer gewesen wären, als in Mystriosaurus.

Becken.

Wegen der Wichtigkeit des Beckens war ich bemüht, alle Exemplare, welche darüber Aufschluss geben könnten, in die Abbildungen aufzunehmen.

Schambein.

Der Archegosaurus besass ein starkes, gut entwickeltes Becken, das nicht, wie man vermuthet hatte, aus zwei, sondern aus drei Paar Knochen zusammengesetzt war, von denen der Knochen, der das Schambein (pubis) darstellt, gerade nicht übersehen, sondern nur nicht als Beckenknochen gedeutet wurde. Es ist dies der Knochen, den Goldfuss (Beitr., S. 9. t. 3. f. 1 k) für einen Mittelfussknochen, dem Frosche vergleichbar, hält, worunter wohl nicht sowohl ein Mittelfussknochen, als einer der beiden verlängerten Fusswurzelknochen des Frosches zu verstehen seyn wird. Burmeister (Arch., S. 47) hält denselben Knochen für einen Plattfussknochen. Es war mir erwünscht, dasselbe Exemplar (XIV. 1. 2), worauf diese Angaben beruhen, untersuchen zu können. Ich habe mich dabei überzeugt, dass es sich hier um nichts anderes, als um das Schambein handelt. Dieser Knochen liegt bei der erwähnten Versteinerung am hinteren Ende, und zwar vor den quer liegenden längeren Knochen; in anderen Exemplaren (XVIII. 7; XXII. 18. 19) wird er ebenfalls deutlich wahrgenommen. Dieses nach vorn gerichtete Schambein besitzt mit einem platten Mittelfussknochen oder Zehenglied die meiste Aehnlichkeit, es war länger als breit, hinten nur wenig breiter oder stärker als vorn und gegen die Mitte verschmälerte es sich. Die stumpfe Beschaffenheit seines hinteren Endes, so wie sein Auftreten in geringer Entfernung von den anderen Beckenknochen lässt schliessen, dass es in diese nicht unmittelbar einlenkte, sondern mit ihnen etwa durch Knorpel verbunden war, und daher auch an der Bildung der Beckenpfanne nicht theil nahm. Mit dem Alter jedoch verändert sich die Form des Schambeins auffallend; es wird schlanker, schmächtiger, auch schwach gekrümmt und nicht mehr vor, sondern neben

Digitized by Google

den anderen Beckenknochen wahrgenommen. Die Abweichungen sind so auffallend, dass man den Knochen im älteren Thier kaum mehr für das Schambein halten würde, wenn sich nicht die Uebergänge nachweisen liessen (XIII. 6; XX. 4; XXII. 18).

Ob das Becken überhaupt, so wie die hinteren Gliedmaassen in einem so frühen Alter wie das, welches das Taf. XIV. Fig. 4 abgebildete Exemplar verräth, knöchern entwickelt waren, lässt sich nicht angeben; die Knochenbildung nimmt in diesem Skelet nach dem hinteren Ende hin so sehr ab, dass es wohl möglich wäre, dass sie nicht weiter ging, als sie vorliegt, und dass das Thier einen wirklichen Embryo darstellte. In dem etwas grössern Exemplar Taf. XIV. Fig. 11 werden zwar die Darmbeine, aber nicht die Schambeine vorgefunden; doch lässt sich hieraus nicht gerade der Schluss ziehen, dass letzteres später verknöchert wäre, da es in den nur wenig grössern Exemplaren sich vorfindet.

Darmbein.

Einen gut entwickelten Knochen im Becken stellt das Darmbein (ilium) dar. Die Aehnlichkeit seiner Gestalt mit den Gliedmaassenknochen ist der Grund, warum es verkannt wurde. Goldfuss (a. a. O. h) hält diesen Knochen für den Oberschenkel (femur), Burmeister (a. a. O. S. 46), der dieser Ansicht nicht beipflichtet, für das Schienbein (tibia), was um so auffallender ist, als ihm doch das Darmbein von einem grossen Exemplar bekannt war, und zwar dasselbe, durch das ich darauf geführt worden bin, den Knochen im kleinern Thier für das Darmbein zu erkennen. In der Taf. XIV. Fig. 1. 2 abgebildeten Versteinerung stellt am hinteren Ende der vordere von den quer liegenden Knochen das verkannte Darmbein dar. In den jüngeren Thieren zeigt dieser Knochen allerdings Aehnlichkeit mit einem Gliedmaassenknochen, dadurch nämlich, dass er an den beiden Enden breiter wird und gegen die Mitte hin sich verschmälert. Bei genauerer Untersuchung muss indess auffallen, dass das eine Ende nicht allein breiter und mehr beilförmig gebildet, sondern auch wie ausgehöhlt erscheint (XIII. 6; XIV. 1. 2; XVIII. 7—9; XIX. 7; XXII. 18. 19), was mit zunehmendem Alter immer mehr zunimmt, bis in den grossen Exemplaren (XIX. 2. 3. 5. 6; XXII. 16) die beilförmige Gestalt deutlich hervortritt und die hintere Ausbreitung in dem mehr stielförmigen nach hinten gerichteten Fortsatz verschwindet. Zur Bildung der Beckenpfanne wird der vordere, breit und vertieft sich darstellende Theil beigetragen haben.

Sitzbein.

Eben so wenig, wie das Darmbein, lässt sich das Sitzbein (ischium) verkennen, das ich auch durch die verschiedenen Alter hindurch mit seinen Abweichungen zu verfolgen im

Digitized by Google

Stande war. Ich habe mich dabei überzeugt, dass selbst in Thieren von keiner grossen Altersverschiedenheit das Sitzbein verschieden seyn kann. Dieses Bein besteht in einem flach muschelförmigen Knochen, der bis zu einem gewissen Alter grosse Formähnlichkeit mit den von mir unter Aptychus begriffenen Schalen aus der Oolith-Periode besitzt (XIII. 6; XVIII. 8. 9; XXII. 19). Seine Form lässt sich sonst dem muldenförmig vertieften Viertel zuerst von einer kreisförmigen und in späteren Jahren von einer elliptischen Platte vergleichen, das mit dem Alter immer länger und spitzer wurde (XIX. 2—6; XXII. 16. 17). Bei dem Zusammenliegen veranlassten beide Knochen hinten oder am spitzeren Ende einen stärkern Ausschnitt als vorn, wo der Knochen auffallend stumpfer erscheint. Die Fuge ward durch die convexen Seiten gebildet. Die flach muschelförmig vertiefte Fläche wird die nach aussen gekehrte seyn. In der vorderen Hälfte wird da, wo der Knochen am breitesten (höchsten) wird, das Darmbein gelegen haben, an welcher Stelle es auch wohl noch angetroffen wird (XIX. 2. 3. 5). Ueber den Antheil, den das Sitzbein an der Bildung der Beckenpfanne nahm, war nichts zu ermitteln. Sitzbein und Darmbein waren nicht mit einander verbunden. Es wäre denkbar, dass die eigentliche Verbindung der Beckenknochen durch Knorpel statt gehabt hätte. Welche Grösse das Sitzbein erreichen, und welche Formveränderung mit ihm vorgehen konnte, ergiebt sich aus dem Taf. XXII. Fig. 17 abgebildeten grössten Knochen der Art. Anfangs misst dieses Bein kaum ein Drittel vom Darmbein, und zuletzt kommt es in Länge mit diesem überein. Selbst in den grossen Sitzbeinen lässt sich der Verknöcherungspunkt noch erkennen, der in der ungefähren Mitte nahe am Aussenrande liegt.

Ein aus drei Paar Knochen zusammengesetztes Becken schliesst die nackten Amphibien aus, bei denen nur zwei Paar Beckenknochen angetroffen werden, und für die auch das Becken des Archegosaurus zu stark entwickelt wäre. Das Schambein lässt sich nur dem in Crocodil vergleichen, und wird eben so wenig wie bei diesem an der Bildung der Beckenpfanne Theil genommen haben. In Crocodil erscheint es im Ganzen dünner und vorn mehr ausgebreitet. Das Darmbein liesse sich, jedoch nur entfernt, dem umgekehrten Darmbein im Frosch vergleichen. In den jüngeren Thieren, wo beide Enden dieses Beins ausgebreitet sich darstellen, besteht Aehnlichkeit mit Andrias Scheuchzeri von Oeningen (vergl. mein Werk über „Die fossilen Säugethiere etc. von Oeningen", t. 8. f. 5; t. 9), aber auch mit Lacerten; in älteren Thieren, wo das eine Ende des Darmbeins sich mehr stielförmig darstellt, verräth es entschieden Lacerten-artige Bildung. In den lebenden Lacerten nimmt bekanntlich das Schambein Theil an der Bildung der Beckenpfanne, was, wie erwähnt, in Archegosaurus der Fall nicht gewesen zu seyn scheint. Das Sitzbein gleicht in den grösseren Thieren sehr dem in Sclerosaurus armatus aus dem bunten Sandstein Baden's (Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 136), selbst dem in Mystriosaurus aus dem Lias, einem Thier von Crocodil-artiger Natur. Das Becken des Archegosaurus war daher entschieden Saurier-artig gebildet.

Digitized by Google

Hintere Gliedmaassen.

Oberschenkel.

Ueber die hinteren Gliedmaassen des Archegosaurus war bisher so gut wie nichts bekannt. Was in der Taf. XIV. Fig. 1. 2 bei mir abgebildeten Versteinerung Goldfuss für einen den beiden verlängerten Fusswurzelknochen im Frosch vergleichbaren Knochen und Burmeister für einen Plattfussknochen halten, ist, wie wir gesehen haben, das Schambein, und was bei Goldfuss als Oberschenkel und bei Burmeister als Schienbein aufgeführt wird, ist das Darmbein. An derselben Versteinerung ist nun noch das letzte Knochenpaar übrig, welches Goldfuss und Burmeister (Archeg., S. 47) für einen der beiden Unterschenkelknochen halten, der nach letzterem das Wadenbein (fibula) wäre. Dieser Knochen ist der Oberschenkel (femur), wie sich dies auch noch aus anderen Exemplaren ergiebt (XIII. 6; XIV. 11; XV. 15; XVIII. 7—9; XIX. 7; XX. 4; XXII. 16. 18. 19; XXIII). Der Oberschenkel glich wirklich in Länge dem Darmbein, und selbst in den grössten Exemplaren würde er kaum länger seyn. In den kleineren Exemplaren, bei denen die Wölbung der Enden des Oberarms noch nicht vor sich gegangen war, verhält sich dieser zum Oberschenkel wie 4 : 7, bei denen von mittlerer Grösse (XIII. 6) wie 2 : 3, so dass in den grösseren der Oberschenkel gegen den Oberarm noch kürzer erscheint; woran der Umstand Schuld ist, dass die Bildung der knöchernen Gelenkköpfe beim Oberschenkel später eintrat, als beim Oberarm. Der Oberschenkel ist ein starker, gerader, gegen beide Enden hin breiter werdender Knochen. Diese Enden stellen sich so lange die Gelenkköpfe nicht verknöchern mehr oder weniger concav dar, was in den grossen Exemplaren (XIX. 8; XXII. 16; XXIII) sich allmählich verliert; doch habe ich keinen Oberschenkel vorgefunden, dessen Enden so gut ausgebildet und so stark gewölbt gewesen wären, wie beim Oberarm.

Unterschenkel.

Der Unterschenkel bestand, wie der Oberarm, aus zwei getrennten Knochen (tibia, fibula), die sich in Länge zum Oberschenkel wie 4 : 7, oder auch wie 1 : 2 verhielten. Von den Vorderarmknochen unterscheiden sie sich dadurch, dass sie etwas stärker sind, und dass der eine von ihnen am oberen Ende, der andere am unteren auffallend breiter wird. Dabei stellt sich der eine Unterschenkelknochen bisweilen etwas kürzer und am breiteren Ende schräger abgestumpft dar (XXII. 19). Der Oberschenkel und Unterschenkel werden durch einen knochenlosen Raum getrennt (XIX. 7; XXII. 18. 19), der bisweilen von

Digitized by Google

weniger Belang ist (XV. 15; XVIII. 7), und in einem Individuum, das sogar zu den kleineren gehört, wohl nur ausnahmsweise gar nicht wahrgenommen wird (XVIII. 8. 9). In den grösseren Thieren (XIX. 8) findet eine Annäherung zwischen Oberschenkel und Unterschenkel statt, die wenigstens zum Theil von der knöchernen Entwickelung ihrer Enden herrührt.

Fuss.

Der Fuss ist von den Unterschenkelknochen durch einen etwas grösseren knochenlosen Raum getrennt, als der, welcher sich zwischen den Unterschenkelknochen und dem Oberschenkel vorfindet (XVIII. 8. 9; XIX. 7; XX. 19). In älteren Exemplaren (XV. 13. 14; XIX. 8) scheint der Knorpel, der diesen Raum ausgefüllt haben wird, sich verknöchert zu haben, doch ohne deutliche Bildung von Fusswurzelknöchelchen.

Der Fuss ist zwar öfter überliefert (XV. 13. 14; XVIII. 8. 9; XIX. 7. 8; XXII. 19), doch nie vollständig. Es ergiebt sich nur so viel, dass die Zahl der Zehen nicht unter vier betrug, und dass es Zehen gab, die mit dem Mittelfussknochen nicht unter vier Glieder zählten. Die Mittelfussknochen und Zehenglieder gleichen den Mittelhandknochen und Fingergliedern, sie verschmälern sich gegen die Mitte und werden gegen die Enden hin breiter.

Hienach erscheinen die hinteren Gliedmaassen im Ganzen etwas stärker und nur wenig länger, als die vorderen, und die Hand dem Fuss ähnlich geformt. Die stumpfen Enden der Zehenglieder schliessen wenigstens in den grossen Thieren (XV. 13. 14) so dicht an einander an, dass man auf einen steifen, mehr ruderförmigen und zum Schwimmen geeigneten Fuss schliessen möchte. Aehnliches gilt auch von der Hand.

Schon nach der knorpeligen Beschaffenheit der Gelenkenden der langen Knochen war zu erwarten, dass auch die Hand- und Fusswurzel knorpeliger Natur seyn würden. Wir haben indess gesehen, dass wenn noch eine Verknöcherung der Hand- und Fusswurzel eintrat, dies sehr spät geschah, weit später als die knöcherne Ausbildung der Enden an den übrigen Gliedmaassenknochen. Aus dem Mangel einer knöchern ausgebildeten Hand- oder Fusswurzel lässt sich nicht schliessen, dass das Thier zu den Batrachiern gehöre, weil diese Eigenschaft nicht allen Batrachiern zusteht und sie auch bei typischen Sauriern noch nach dem Fruchtleben vorkommen kann, wie meine Beobachtungen an dem Homoeosaurus neptunius aus dem lithographischen Schiefer in Bayern ergeben (Jahrb. f. Mineral., 1856. S. 827). An diesem Thier, das mit den Batrachiern oder überhaupt mit den Amphibien im engeren Sinne nichts gemein hat, fand ich die Knochenköpfe des Oberarms und Vorderarms noch nicht entwickelt und daher beide durch einen grösseren knochenlosen Raum getrennt, auch war die Handwurzel noch nicht knöchern entwickelt; während, was nicht zu erwarten stand, die Entwickelung der hinteren Gliedmaassen in so fern weiter vorgeschritten war, als die

Digitized by Google

Köpfe des Oberschenkels schon knöcherne Beschaffenheit zeigten, und daher auch zwischen diesem und dem Unterschenkel keine auffallende Trennung bestand. Von der Fusswurzel waren bereits das Knöchelchen, woran die kleine Zehe einlenkt, so wie die beiden grösseren flachen Knöchelchen der ersten Reihe knöchern entwickelt.

Hautgebilde.

Aus den Aufschlüssen, die über die Hautgebilde des Archegosaurus ungeachtet seines hohen Alters zu erlangen waren, geht hervor, dass das Thier auch in diesem Theil seiner Organisation auffallende Eigenthümlichkeiten besass.

Ueber die Beschaffenheit des Theils der Haut, welcher den Kopf und die Kehlbrustplatten bedeckte, wird keine Ungewissheit bestehen, wenn man die auffallende Aehnlichkeit der Oberfläche der Schädelknochen mit dem Crocodil bedenkt. Der Kopf des Archegosaurus wird daher auch mit einer ähnlichen Haut überzogen gewesen seyn, wie sie das Crocodil besitzt. Aus der Aehnlichkeit des Bildwerkes der Schädelknochen lässt sich indess nicht auf eine wie in letzterem Thier durch Knochenplatten bepanzerte Haut schliessen; denn selbst in den Kehlbrustplatten würde sie auf eine mehr den Schildkröten entsprechende Weise vertreten seyn, und sonst zeigt die Haut in ihren Bildungen eher mit den Fischen Aehnlichkeit.

Der Archegosaurus scheint bald nach dem Fruchtleben die glatte oder nackte Beschaffenheit seiner Haut geändert zu haben. An jungen Thieren erkennt man längs der Wirbelsäule einen schwärzlichen Anflug in Form eines Streifens von nicht ganz der Breite, welche die Kehlbrustplatten einnehmen. Betrachtet man diesen Streifen genauer, verfolgt man dessen Entwickelung an den grösseren Thieren, und ermittelt man die Lage und Ausdehnung, die er einnimmt, so gelangt man zu folgendem wichtigen Ergebniss. Die Streifen bestehen aus Schnüren, die aus eigenthümlichen Schuppen zusammengesetzt sind. Die Schnüre besitzen in der dem hinteren Ende der mittleren Kehlbrustplatte entsprechenden Gegend einen Knotenpunkt, von dem aus ungefähr ein Dutzend von ihnen schräg nach aussen und vorn, alle übrige umgekehrt nach aussen und hinten verlaufen, wobei sie in der Mittellinie gewöhnlich etwas spitzere Winkel bilden. Die Zwickel, welche zu beiden Seiten des Knotenpunktes durch diese plötzliche Umkehrung der Richtung der Schnüre entstehen, sind mit Schnüren ausgefüllt, welche parallel den hinteren Schnüren verlaufen, und es werden daher in diesen Zwickeln die Schnüre der einen Seite durch die vorderen Schnüre verhindert, mit denen der anderen Seite in der Mittellinie zusammenzutreffen. Der auf diese Weise zusammengesetzte breite Streifen gehört der Bauchseite an, wo er in der hinteren Gegend der mittleren Kehlbrustplatte, diese theilweise bedeckend, beginnt und sich

Digitized by Google

nicht weiter erstreckt, als bis in die Gegend kurz vor Anfang des Beckens; wie vorn, so endigt er auch hier plötzlich (XII. 5; XIII. 1. 4. 6; XIV. 1. 3; XVII. 1; XVIII. 1. 2; XIX. 6. 7; XXI. 1; XXII. 4. 7. 19; XXIII). Dieser eigenthümliche Hauptpanzer ist ungefähr dreimal so lang als breit. Die Schuppenschnüre, woraus er besteht, konnten der Ausdehnung und Zusammenziehung der Haut bis zu einem gewissen Grad nachgeben, wie aus den Abweichungen erkannt wird, die in der Lage der Schnüre, namentlich bei jüngeren Thieren, wo sie dünner sind und weiter auseinander liegen, wahrgenommen werden. Mit dem Wachsthum wurden die Schuppen immer grösser und fester. Die Schnüre nahmen dadurch an Breite bis zur gegenseitigen Berührung zu und bildeten zuletzt, ohne sich zu überdecken, einen aus harten Schuppen zusammengesetzten Bauchpanzer von der angegebenen Ausdehnung (XVII. 1; XVIII. 1. 2; XIX. 6. 7; XXII. 7). Während der Ausbildung des Bauchpanzers, oder vielleicht schon etwas früher, traten ausserhalb dieser von Schnüren zusammengesetzten Bauchdecke kleinere, dünne und nicht zusammenhängende Schuppen auf, welche die Haut mehr an den Seiten und weiter vorn bedeckten (XIV. 3; XXII. 4), auch auf dem Rücken fanden sich von diesen Schuppen vor (XVIII. 1) und, mehr durch Kleinheit ausgezeichnet, in der Gegend des Vorderarmes und der Handwurzel (XVIII. 5), so wie in der Gegend des Unterschenkels und der Fusswurzel (XIX. 7. 8), selbst des Fusses (XV. 13. 14) und des Beckens (XIX. 3). Es bestand daher keine völlige Uebereinstimmung in der Beschaffenheit der Hautgebilde, auch keine gleichförmige Vertheilung derselben über den ganzen Körper des Thieres. Der Archegosaurus konnte hienach unmöglich ein nacktes Reptil gewesen seyn.

Meine Vorgänger haben wohl die deutlichere Beschuppung des Archegosaurus, aber weder die scharfe Grenze noch die Lage des Schuppenpanzers erkannt. An der Bauchseite war ein solcher Panzer um so weniger zu erwarten, als in den beschuppten und bepanzerten Reptilien die Rückenseite es ist, welche sich vor der Bauchseite durch stärkere Schuppen oder Hautknochen, die bis zum Ende des Schwanzes ziehen, auszeichnet. Selbst in den Fischen findet in der Regel am Bauche die schwächste Beschuppung statt, und nur ausnahmsweise treten an dieser Seise grössere Schuppen auf.

Wie wir gesehen haben, hielt Burmeister (Archegos., S. 52) die Kehlbrustplatten für die einzige Stelle, wo der Archegosaurus mit Panzerschildern versehen war. Den übrigen Rumpf schien ihm nur ein homogenes, gleichförmiges und zartes Schuppenkleid bedeckt zu haben. Er sagt: „die äussere Bedeckung sey am Kopfe Crocodil-artig, an der Kehle Schildkröten-artig, auf dem übrigen Körper Eidechsen-artig gewesen.“ Er glaubte, dass die Anordnung der die Haut allseitig bedeckenden Schuppen auf dem Rumpfe die gewöhnliche der beschuppten Amphibien wäre, d. h., sie gingen in schiefer Richtung zu beiden Seiten der Mittellinie des Rückens aus, und trüfen eben so unter spitzen Winkeln in der Mittellinie des Bauches zusammen. Die Schuppenreihen liefen auf dem Rücken divergirend nach

Digitized by Google

hinten, erreichten bald die Rumpfseiten, stiegen an ihnen unter einem Bogen abwärts und wendeten sich, dem Bauche nahe gekommen, nach vorn, bis sie auf der Bauchfläche selbst wieder unter spitzen Winkeln zusammenstiessen. Er ist also der Ansicht, dass der Rücken mit ähnlichen Schuppenreihen bedeckt wäre, wie der Bauch, und beruft sich in Betreff des Rückens auf ein Rumpfstück in der v. Dechen'schen Sammlung, das auch Joh. Müller (Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens, VI. Jahrg. 1849. S. 81. t. 6. f. 3*) vorgelegen. Von diesem Stück, das unstreitig zu den wenigen gehört, woran deutliche Aufschlüsse über den Panzer zu erlangen sind, habe ich Taf. XXII. Fig. 4 eine neue Abbildung gegeben. Bei Untersuchung der Originalversteinerung habe ich mich überzeugt, dass für die Entscheidung der Frage, ob der Panzer dem Rücken oder dem Bauch angehöre, allein die Lage maassgebend ist, welche die knöchernen Theile der Wirbelsäule einnehmen. Dieses Mittel stand meinen Vorgängern, da sie keine Vorstellung von der Beschaffenheit der Wirbelsäule des Archegosaurus hatten, nicht zur Seite. Nun aber gehört nach der Lage, welche die oberen Wirbelbogen besitzen, der Schuppenpanzer unverkennbar der Bauchseite an, was sich auch an allen anderen Stücken bestätigt hat.

Es lässt sich freilich einwenden, dass daraus, dass kein von der Rückenseite entblösstes Rumpfstück vorliegt, nicht nothwendig folgen müsse, dass dem Rücken der knöcherne Hautpanzer gefehlt habe. Hierauf habe ich zu erwiedern, dass gerade die Seltenheit, mit der das Thier vom Rücken entblösst sich darstellt, einen Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht liefert. Es wird nämlich die Entblössung des Archegosaurus beim Spalten des Gesteins durch die mürbe Beschaffenheit des Hautpanzers wesentlich erleichtert. Wären der Rücken und die Nebenseiten des Thiers auf ähnliche Weise bepanzert, wie der Bauch, so würde nicht immer der Bauch entblösst werden. Ja es ist, wenn Schädel und Rumpf zugleich überliefert sind, sogar gewöhnlich, dass der Schädel von oben, der Rumpf dagegen von unten entblösst wird, was sicherlich nicht geschehen würde, wenn der Rücken einen Panzer wie der Bauch besessen hätte. Ich kann aber auch noch zur weiteren Stütze meiner Ansicht anführen, dass bei der so selten sich ereignenden Entblössung des Thieres von neben (XIX. 7) sich wohl der Bauchpanzer, aber kein ähnlicher Rückenpanzer zu erkennen giebt, und dass in den Fällen, wo es möglich war, durch Ablösung des von der Bauchseite entblössten Thiers die Rückenseite desselben wenigstens aus dem Abdruck kennen zu lernen, selbst bei grösseren Exemplaren (XVIII. 1) wohl vereinzelte dünne, rundliche Schuppen wahrgenommen wurden, niemals aber etwas von einem Rückenpanzer.

Goldfuss (Beiträge, S. 9) kannte nur die härteren Schuppen. Ihm zu Folge würden die Reihen oder Schnüre aus langen, schmalen, gekielten Ziegelschuppen, wie er sie nennt, bestehen, deren Umgrenzung nicht deutlich zu erkennen war, weil die übergreifende Spitze durch den oberen Rand der folgenden Schuppe verdeckt wurde. Die Schuppen dagegen, welche die mittlere Kehlbrustplatte umgeben, würden viereckige Täfelchen, breiter als lang,

Digitized by Google

darstellen. Bei genauerer Untersuchung findet man, dass die Unterscheidung von Ziegelschuppen und Täfelchen nicht durchzuführen ist. Es ist wahr, dass namentlich die vorderen jener Schnüre, welche die Mittelplatte umgeben, aus kürzeren, mehr oval geformten Schuppen bestehen, von denen einige sich nicht überdecken. Doch findet man in diesen Schnüren auch schmale gekielte Ziegelschuppen, sogar in nicht geringer Anzahl, und in den nach hinten verlaufenden Schnüren treten sowohl gegen das äussere, wie gegen das innere Ende hin kürzere, mehr oval geformte Schuppen auf, die sich nicht überdecken.

Die wahre Form der Schuppen ist schwieriger zu ermitteln, als man glauben sollte. Zu den Verschiedenheiten, die sich bei ihnen herausstellen, gesellen sich noch vielfältige Täuschungen, die dadurch entstehen, dass beim Spalten des Gesteins die Schuppen in verschiedener Weise aufbrechen und durchschnitten werden; selten nur werden sie rein von der Ober- oder der Unterseite entblösst.

Die Schuppen, woraus die Schnüre bestehen, besitzen grösstentheils die Form von schmalen, langen Stacheln, die sich überdecken, oder vielmehr theilweise in- und übereinander geschoben sind (XXII. 5. 7), zu welchem Behuf die Unterseite oder Basis der Schuppe ausgehöhlt erscheint. Diese Aushöhlung nimmt den spitzeren Theil der folgenden Schuppe auf. Eine solche Schuppe besitzt Aehnlichkeit mit der grösseren Längenhälfte eines hohlen, am breiten Ende offenen Stachels. Der breitere, unbedeckte Theil der Schuppe stellt sich schwach gewölbt, gekielt, uneben oder rauh dar. Bisweilen haben auch die Schuppen die Form einer langen Birne oder Thräne, und bei diesen besitzt öfter die Oberfläche Aehnlichkeit mit Gerstenkörnern. Der Kiel der längeren Schuppen nimmt deutlicher gegen das spitzere Ende hin ab, und der Rand am breiteren Ende scheint bisweilen schwach umgestülpt zu seyn (XXII. 5. 8. 11—13). Die Unebenheiten der Schuppen verleihen der Schnur ein geperltes oder knotiges Ansehen, das indess gewöhnlich schon beim Entblössen der Versteinerung stark gelitten hat.

An einem Stück, woran die Schuppen sich besser untersuchen liessen, schienen die längeren sich überdeckenden Schuppen mehr lanzettförmig und die Rinne, an der Innenseite oder Basis hauptsächlich durch stärkeres Umbiegen des Vorderrandes entstanden. Durch diese Art von Rinne wurde der Schuppe, welche mit ihrem spitzeren Theil in dieselbe zu liegen kam, eine freiere Bewegung nach hinten eingeräumt, was dem Panzer grössere Geschmeidigkeit verliehen haben musste (XXII. 14).

Nach dem äusseren Ende der Schnur werden die Schuppen kleiner, mehr spitz birnförmig, dann oval, rundlich und am Ende bisweilen kreisrund, wobei sie gewölbt und rauh erscheinen. Die kürzeren Schuppen, die sich kaum oder gar nicht berühren, besitzen an der Innenseite oder auf der Basis eine Grube, worin feine concentrische Wachsthumsstreifen wahrgenommen werden. Diese Verschiedenheiten in der Form der Schuppen mit ihren Uebergängen bestehen wirklich und beruhen nicht, wie vermuthet wurde, darauf, dass beim

Digitized by Google

Spalten des Gesteins die Schuppen in verschiedenen Lagen durchbrochen wurden; letzteres ist wohl der Fall, hat aber andere Erscheinungen zur Folge. Es giebt auch Schnüre, welche ohne ovale oder runde Schuppen endigen. Ich finde die Schilderung, die Joh. Müller (Verhandl. des naturh. Vereins der Rheinlande und Westphalens, VI. Jahrg. 1849. S. 81. t. 6. f. 3 a) und Burmeister von der Form der Schuppen geben, im Ganzen richtig.

Die Verbindung der beiden Hälften einer Schnur in der Bauchlinie geschieht nicht durch Ineinanderfügung von stachelförmigen Schuppen; es stellt sich vielmehr das Ende der innersten Schuppe stumpf, kolbenförmig aufgetrieben oder nach der anderen Hälfte hin gekrümmt dar. Gewöhnlich steht das Ende der einen Hälfte weiter vor als das der andern, wodurch die Schliessung der Schnur in der Mitte erleichtert wird (XXII. 4. 7).

Müller äussert sich nicht darüber, woraus die Schuppen bestanden, nach Goldfuss und Burmeister wäre es Hornsubstanz von blättrig faserigem Gefüge gewesen. Dies ist schon aus dem Grund unwahrscheinlich, weil Schuppen von solcher Dicke und Stärke und so fest ineinandergefügt, wie sie vom Archegosaurus vorliegen, kaum aus Hornsubstanz gebildet seyn können. Es sind aber noch ein Paar andere Gründe, welche mich abhalten, dieser Ansicht beizupflichten: weil es schwer ist, zu glauben, dass Horngebilde aus einer so alten Zeit, wie die Periode der Steinkohlenformation, sich hätten erhalten können, dann aber auch, weil das, was von den Schuppen übrig ist, die grösste Aehnlichkeit in Farbe und Beschaffenheit mit den knöchernen Theilen des Archegosaurus besitzt, und dadurch schon eine Substanz verräth, die diesen ähnlich gewesen seyn wird. Selbst bei den dünnen Schuppen ist die kohlige schwarze oder braunschwarze Farbe und der nicht selten erdige Zustand, worin die Masse sich befindet, der Vorstellung von einer blättrigen Hornschichte wenig günstig. Ich habe wohl an Schildkröten aus postdiluvischen Torfmooren noch Fetzen von der hornernen Decke vorgefunden, womit die Panzer bedeckt waren, dagegen schon bei den Schildkröten aus der Braunkohle niemals; und auch bei den Schlangen und den Lacerten, die ich aus der Braunkohle untersucht habe, waren wohl, wie bei den Crocodilen, die Hautknochen auf das vollkommenste überliefert, niemals aber die epidermalen hornernen Schuppen. Wie selten von Versteinerungen aus der Oolith-Periode und der Trias sich Theile von Horn, wäre es auch nur als Abdruck, erhalten haben, ist bekannt. Es lässt sich daher auch kaum denken, dass die festen, mit ihrer ursprünglichen Form überlieferten Schuppen des Archegosaurus, welche oft weniger vom Druck gelitten haben, als die Theile des Knochenskelets, aus Hornsubstanz bestanden haben sollten. Burmeister (S. 61) giebt selbst zu, dass die Thiere allem Anscheine nach schon lange todt, selbst in Fäulniss übergegangen waren, ehe sie an ihre Lagerstätte gelangten. Wenn auch das öftere Vorkommen vollständigerer Exemplare dieser Annahme nicht sehr günstig ist, so ist es doch gewiss, dass, als der eigentliche Versteinerungsprozess vor sich ging, die Fäulniss jedenfalls schon so weit vorgerückt war, dass von Hornsubstanz sich nichts mehr am Thierkörper vorfinden konnte.

Digitized by Google

Die concentrische Streifung steht vorzugsweise den ovalen oder rundlichen Schuppen zu (XIX. 8; XXII. 4. 9. 10), die bisweilen noch mit einem Knöpfchen oder Nabel in der Mitte und einigen radialen Eindrücken versehen sind (XIX. 7). An längeren Schuppen erkennt man bisweilen deutlich, dass die concentrische Streifung der Oberfläche angehört (XII. 5) und daher von einer aufgesessenen weichen Schuppe herrühren könnte, wodurch nicht ausgeschlossen wird, dass eine ähnliche Streifung auch der Textur der harten Schuppen ihre Entstehung verdankt. Die Schuppen des Archegosaurus lassen sich noch am ersten denen der Fische vergleichen, bei denen sie in Schleimhöhlen oder Vertiefungen, die von der Lederhaut gebildet werden, stecken, mit der sie jedoch nicht durch Gefässe zusammen zu hängen scheinen. In diesen Vertiefungen werden sie von der Epidermis, welche ihren hinteren Rand umschliesst, festgehalten. Ihre Ausscheidung geschieht schichtenweise auf der Oberfläche der Lederhaut (corium) (Agassiz, poiss. foss. I. p. 76). Diese Schuppen sind daher mehr eine epidermale Bildung, sie lassen sich zunächst den Zähnen vergleichen, die für Schleimhautknochen gelten (Bergmann, Reflexionen und Beobachtungen über das Skeletsystem der Wirbelthiere, 1846. S. 16), und es werden sogar bei den Schuppen Erscheinungen wahrgenommen, die vollkommen mit denen an wirklichen Zähnen übereinstimmen. Der Stoff, woraus die Schuppen bei den Fischen bestehen, ist nicht nur Horn, sondern kann auch Knorpel, Zahnknochensubstanz (dentine) und Email seyn. Von Email habe ich an den Schuppen des Archegosaurus nichts wahrgenommen. Wohl aber glaube ich, dass namentlich die harten Schuppen, welche den Bauchpanzer zusammensetzen, aus fester Zahnknochensubstanz (dentine) bestehen, die in ihrem spitzeren Theil so fest und hart ist, wie nur immer in den Zähnen. Damit stimmt auch die Beschaffenheit des Bruches überein, der zugleich erkennen lässt, dass die Masse durchaus dicht und schwarz war, wie die feste, spröde äussere Wandung der wirklichen Knochen des Archegosaurus. Der Druck, der auf diese Schuppen einwirkte, fand kein blätteriges Gefüge, wie es bei der Hornsubstanz vorauszusetzen ist, vor, und konnte es daher auch nicht lösen; wohl aber veranlasste er Sprünge und Brüche nach unbestimmten Richtungen hin, wie bei harten, knöchernen Körpern. Selbst die bisweilen an den äusseren Enden der Schnüre oder auch noch an anderen Stellen vorhandenen schwärzlichen Flecken von rundlicher oder länglicher Form sind Ueberreste wirklicher Schuppen, die ungeachtet ihrer dünnen Beschaffenheit aus einer ähnlichen Substanz bestanden zu haben scheinen, wie die der harten Schuppen des Bauchpanzers.

Ein Blick in die Natur genügt, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass alles, was sie schafft, einem bestimmten Zwecke zu dienen hat. Es ist daher auch mit Gewissheit anzunehmen, dass der Bauchpanzer in der Organisation des Archegosaurus einen wesentlichen Theil bildete, sollte er auch nur die bei anderen Reptilien im Fleische liegende Vorrichtung der knöchernen Bauch- oder Abdominal-Rippen vertreten haben, an deren Form die Schuppen-

Digitized by Google

schnüre erinnern. Jedenfalls war der Panzer dem Bauch ein fester Schutz, dessen er bei der geringen Entwickelung der Gliedmaassen bedurft haben wird.

Goldfuss (Beiträge, S. 4. 11. t. 2. f. 4) und nach ihm Jäger (Abhandl. der 2. Kl. d. k. Akad. in München, V. 3. Abth. S. 884. t. 26. f. 4. 5) wollen eine Schuppenbedeckung der Schädelknochen wahrgenommen haben, und theilen sogar vergrösserte Abbildungen von diesen Schuppen mit. Burmeister (Archegos., S. 60) glaubt, dass die Angabe bei Goldfuss auf einem Schreibfehler beruhe, was indess nicht wohl seyn kann, da Goldfuss sagt (S. 4): „Nur auf dem Stirnbein ist die Oberfläche der Knochen unverletzt erhalten, und man bemerkt, dass sie mit lanzettförmigen, schuppenartigen Erhabenheiten und Vertiefungen dicht besetzt war.“ — Ich habe dieselben Exemplare untersucht, worauf Goldfuss und Jäger ihre Angaben gründen, und gefunden, dass das, was sie für schuppenartige Erhabenheiten und Vertiefungen nehmen, nichts anderes ist, als der Abdruck von den Grübchen und Rinnen des Bildwerkes auf der Aussenseite der Schädelknochen, der wirklich einer Anhäufung konischer oder lanzettförmiger Schuppen nicht unähnlich sieht, und da, wo er den stark vertieften Stellen der Grübchen entnommen ist, in seinen Theilen selbst zugespitzt erscheint.

Zu den Hautgebilden sind auch die Hautknochen zu rechnen, welche ich im Innern des Schädels von Archegosaurus angetroffen habe. Es sind kleine, platte Knöchelchen von unregelmässig gerundeter Form. Auf der Oberfläche sind sie mit Stacheln oder Wärzchen bedeckt (XII. 2; XIII. 4. 5), die innen theilweise hohl sich darstellen. Auf der entgegengesetzten Seite erkennt man einzelne feine Oeffnungen, welche von Gefässen herrühren werden, durch die das Hautknöchelchen Nahrung erhielt. Dieses Hautgebilde ist daher von denen auf der Aussenseite des Körpers verschieden, und tritt auch weder als Schuppen noch in Schnüren auf. Ich habe diese Hautknöchelchen, vereinzelt oder in grösserer Anzahl zusammenliegend, bis in den vorderen Theil des Schädels an mehreren Exemplaren, zum Theil auch an solchen, die nicht abgebildet sind, vorgefunden. Es ist anzunehmen, dass sie ein Gebilde darstellen, das zur Verstärkung der Haut in der Mundhöhle gedient habe. In einigen Fällen nehmen die Stacheln oder Wärzchen eine abwärts gerichtete Lage ein, so dass man glauben sollte, die Knöchelchen hätten in der Gaumenhaut gesessen, in anderen Fällen waren die Stacheln und Wärzchen nach oben gerichtet, was auf eine Verstärkung der Zungenhaut schliessen lässt. Es ist daher nicht unmöglich, dass beide, die Gaumen- wie die Zungenhaut des Archegosaurus, durch diese kleinen Hautknöchelchen verstärkt waren.

Grösse.

Die Grösse, welche der Archegosaurus zu erreichen im Stande war, lässt sich schwer ermitteln, weil die Länge seines Schwanzes nicht bekannt ist, und bei den Reptilien Schwänze von sehr verschiedener Länge vorkommen.

Digitized by Google

In dem Taf. XXIII abgebildeten Exemplar, einem der vollständigsten, die ich kenne, verhält sich der Kopf zum Rumpf bis vor das Becken wie 2 : 3. Es wäre daher leicht möglich, dass zu einem Kopf von einem Fuss Länge ein Rumpf von ungefähr $1^1/_2$ Fuss Länge gehört hätte. Nimmt man die mittlere Kehlbrustplatte als Maasstab und setzt sie zu einem Drittel Rumpflänge bis zum Becken an, so maass der Rumpf bei einer Kehlbrustplatte von einem halben Fuss Länge, wie die des Taf. XVII. Fig. 1 abgebildeten Rumpffragments, das zum Kopf vom einem Fuss Länge passen würde, auch $1^1/_2$ Fuss; so dass $2^1/_2$ Fuss für die Länge des Thiers ohne Schwanz der Wahrscheinlichkeit nahe kommen wird.

Ein noch grösseres Thier verräth der Taf. XV. Fig. 12 abgebildete Vorderarm, der nicht unter $2^1/_2$ Par. Zoll gemessen haben wird. Bei dem auf directem Wege gefundenen Verhältniss, wonach der Vorderarm zwei Drittel von der Länge des Oberarms misst, würde dieser Vorderarm, wenn er wirklich von Archegosaurus herrührt, zu einem Oberarm von $3^3/_4$ Zoll gehören, und der Oberarm des Rumpfes Taf. XVII. Fig. 1 sich zu diesem ungefähr wie 2 : 3 verhalten. Der grosse Vorderarm Taf. XV. Fig. 12 verräth hienach ein Thier, das ohne Schwanz gegen $3^3/_4$ Fuss gemessen haben dürfte. Beträge nun der Schwanz, wie in gewissen Reptilien, die halbe Länge des Thiers, so hätte der Archegosaurus eine Länge von über 7 Pariser Fuss erreicht. Ich habe indess Grund zu glauben, dass der Schwanz in den Labyrinthodonten geringer war, als die halbe Länge des Thiers. Jedenfalls geht hieraus hervor, dass der Archegosaurus der Steinkohlenformation dem Trematosaurus aus dem bunten Sandstein von Bernburg an Grösse nichts nachgegeben hat.

Beschreibung der wichtigeren Ueberreste.

In der v. Decken'schen Sammlung.

Archegosaurus latirostris.

Schädel. Taf. X. Fig. 2. 3.

Dieselbe Versteinerung hat Jordan (Verhandlungen des naturh. Vereins der Preussischen Rheinlande, VI. 1849. S. 79. f. 2. 3) der Errichtung des Archegosaurus latirostris zu Grund gelegt. Auch theilt von ihr später Burmeister (Archegosaurus, S. 69. t. 2. f. 3. 4) eine Abbildung mit. Bei der Mangelhaftigkeit der bestehenden Abbildungen hielt ich es nicht für überflüssig, von diesem berühmt gewordenen Stück die beiden Platten nach meinen Zeichnungen in die Tafeln aufzunehmen. Als Jordan die Versteinerung beschrieb, war sie im Besitz des Hüttendirectors Bochklotz zu Geislautern, dem Orte, wo Lebacher Erze ver-

Digitized by Google

schmolzen werden; später erst gelangte sie an Herrn Berghauptmann von Dechen. Die Oberkiefer grösstentheils, so wie das eine Jochbein und der hintere Augenhöhlenwinkel mit der ganzen dahinter folgenden Strecke des Schädels, kamen wenigstens in dieser Niere nicht zur Ablagerung; dasselbe gilt vom Unterkiefer. Was Jordan und Burmeister für die Oberkiefer halten, ist das Thränenbein. Beim spalten des Gesteins sind die Knochen aufgebrochen. Ihre Grenzen habe ich genau in den Abbildungen angegeben. In dem vollständigern linken Zwischenkieferknochen waren 11 Zähne gleichzeitig vorhanden. Die beiden querovalen Stellen am Ende des Zwischenkiefers rühren nicht von Oeffnungen, sondern nur von Vertiefungen in der Unterseite her. Die deutlich überlieferten Nasenlöcher befinden sich dem Rande näher, sind länglich oval und mit dem vorderen Winkel mehr nach innen gerichtet, wobei der Aussenrand tiefer liegt als der Innenrand. Das Nasenloch mündete daher schräg nach oben und aussen, der Wölbung der Schnautze in dieser Gegend entsprechend. Es wird 0,012 lang und 0,005 breit gewesen seyn. Der vordere Winkel und die Aussenseite grösstentheils wurden vom Zwischenkiefer, der hintere Winkel und die Innenseite vom Nasenbein gebildet. An der Bildung des hinteren Winkels wird der nicht überlieferte Oberkiefer nur einen geringen Antheil genommen haben. Die Nasenbeine und Hauptstirnbeine waren zwar von gleicher Länge, erstere aber auffallend breiter. Das vordere Stirnbein ragte unter Zuspitzung kaum weiter vor als das Hauptstirnbein. Bei Burmeister ist es daher nicht ganz richtig aufgefasst. Das Thränenbein ist sehr gut überliefert. Das rechte Jochbein kam gar nicht, vom linken nur der vordere Theil zur Ablagerung. Der grössere Zahn, den man in einiger Entfernung vom Aussenrande, der Gegend des vorderen Augenhöhlenwinkels entsprechend, wahrnimmt, wird dem Gaumenbein angehören, die kleinern Zähne im Rande dem Oberkiefer, vor letztern wird eine stärkere Grube wahrgenommen, welche künstlich erweitert worden zu seyn scheint, und daher keine Beurtheilung zulässt. Die Augenhöhlen werden 0,023 Länge und 0,018 Breite gemessen haben. Der Schädel kam auf die Grösse des Taf. X. Fig. 1 abgebildeten heraus. Das rostige Aussehen rührt daher, dass der thonige Sphärosiderit Neigung zeigt, in Brauneisenstein über zu gehen.

Archegosaurus Decheni.

Schädel. Taf. XI. Fig. 5—8.

Es ist dies der Schädel, woran zuerst die Reptilien-Natur des Archegosaurus nachgewiesen wurde. Fig. 5 stellt den Schädel mit theilweise aufgebrochenen Knochen von oben dar, Fig. 6 den der Gegenplatte entnommenen Gesichtstheil, Fig. 7 das linke Flügelbein und Fig. 8 den Schädel von hinten. Der Unterkiefer ist nicht überliefert. Die erste Abbildung von dieser historisch interessanten Versteinerung ist der Mittheilung beigefügt, welche Gold-

Digitized by Google

fuss im Jahrbuche für Mineralogie, 1847. S. 400. t. 6, giebt, eine zweite findet sich in dessen Beiträgen zur vorweltlichen Fauna der Steinkohlenformation (S. 3. t. 1. f. 1—4), eine dritte in Burmeister's Abhandlung über den Archegosaurus (S. 4. t. 1. f. 1). Diese Abbildungen genügen indess so wenig, dass ich mich entschlossen habe, sie noch mit einer vierten zu vermehren. Der Schädel ist durch Druck platter geworden, woher wohl auch das Klaffen der Naht zwischen Paukenbein und Flügelbein am hinteren äussern Ende rührt.

Das vordere Schädelende ist weggebrochen, und das rechte Quadratjochbein war vom Gestein nicht zu befreien. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche ist 0,15 Länge überliefert, die ganze vorhandene Länge misst 0,1725, die grösste Breite am hinteren Ende 0,092, an der Scheitelfläche mit den Zitzenbeinen nur die Hälfte. Die Augenhöhlen sind 0,021 lang und 0,017 breit und besitzen 0,018 gegenseitigen Abstand. Die Zwischenkieferschnautze scheint ganz weggebrochen. Die Grenze zwischen Nasenbein und Oberkiefer ist an der linken Seite deutlich zu verfolgen. Beim spalten hat sich die vordere Gegend der Schädeldecke so weit abgehoben, dass die mit Gestein angefüllten Nasengänge sichtbar wurden, nicht aber deren Mündungen. Die Grenze zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein ist nur theilweise angedeutet. Am besten sind die Hauptstirnbeine überliefert. Die vordern Stirnbeine tragen einen scharfen, schwach nach aussen gebogenen Eindruck. Auf der Unterseite der oberen Schädeldecke Fig. 6 lässt sich das Thränenbein sehr gut verfolgen; in seiner ungefähren Mitte, an der Stelle, wo der Verknöcherungspunkt liegt, verschmälert es sich etwas. Das rechte Scheitelbein nimmt das rechte und noch die eine Hälfte vom linken Hauptstirnbein auf, und das linke Scheitelbein stösst hinten noch ein wenig an das rechte obere Hinterhauptsbein. Die übrigen Knochen in der hinteren Gegend sind alle wohl umschrieben. Auch wird der freie Fortsatz erkannt, den das Zitzenbein abwärts sendet. Von den Zähnen sind nur die Höhlungen im Gestein überliefert. Es beruht auf Täuschung, wenn Goldfuss (Beiträge, S. 4) glaubt, dass in der vordern Gegend einige auffallend stärkere Backenzähne gesessen und die Zähne überhaupt sich von denen des Mastodonsaurus durch wirkliche Alveolen unterschieden hätten. Die Oberfläche der Schädelknochen war mit einem deutlichen Netz von Grübchen und Rinnen versehen. Die lanzettförmigen schuppenartigen Erhabenheiten und Vertiefungen, welche Goldfuss (Beiträge etc., S. 4. t. 2. f. 4) auf dem Stirnbein dieses Schädels erkannt haben will, und die zur Annahme geführt haben, dass der Schädel des Archegosaurus beschuppt sey, beruhen, wie bereits erwähnt, auf dem Abdruck des auf dem Stirnbein vorhandenen Bildwerks, der wirklich täuschende Aehnlichkeit mit Schuppen besitzt. Von der Unterseite des Schädels sind die etwas verschobenen Flügelbeine entblösst, in denen Goldfuss (a. a. O. S. 6) die herabsteigenden Flügel des seitlichen Hinterhauptbeins vermuthete. Vom Keilbein ist nichts überliefert. Die Scheitelfläche ist deutlich eingedrückt (Fig. 8). Die Abweichungen, welche sich hierin im Vergleich zum Schädel Fig. 3 bemerkbar machen, kommen auf Rechnung des Druckes, dem ersterer Schädel ausgesetzt war.

Digitized by Google

Schädel mit Rumpf. Taf. XIV. Fig. 1. 2.

Es ist dies die bekannte, schon bei Goldfuss (Beiträge etc., t. 3. f. 1) abgebildete und auch von Burmeister untersuchte Versteinerung. Dass die Abbildung bei Goldfuss den Gegenstand verkehrt wieder giebt, würde wenig zu sagen haben; sie ist aber ungenau, und ich habe mich daher veranlasst gesehen, diese Versteinerung von Neuem zu zeichnen. Von der Gegenplatte habe ich nur die Beckengegend in die Tafel aufgenommen. Am vorderen Ende des Schädels scheint kaum etwas zu fehlen, vom hinteren Ende hat Goldfuss einiges weggebrochen, um die darunterliegenden Theile besser verfolgen zu können. Der Schädel wird bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,066 Länge gemessen haben, die Breite ist durch Druck vergrössert. Die vom vordern Schädelende 0,038 entfernt liegenden Augenhöhlen sind 0,014 lang, 0,01 breit und auf 0,009 getrennt. Die Knochengrenzen lassen sich gut verfolgen. In der Gegend des Scheitelbeins und zwischen den Augenhöhlen war der Schädel etwas eingedrückt. Unter dem Schädel tritt das hintere Ende vom Kielbein und vom linken Flügelbein hervor. An die linke Seite des Kielbeins stösst ein schwach gekrümmter stielförmiger Knochen, dessen äusseres Ende mit Kiemenbogen in Zusammenhang gestanden zu haben scheint. Die Ueberreste von diesen Bogen sind nicht so regelmässig gereiht, als man nach der Abbildung bei Goldfuss glauben sollte, und nicht kammförmig, sondern stellen Blättchen dar, die hie und da mit Stacheln versehen sind. Nach der Lage, die sie im Gestein einnehmen, konnten sie der Rückenseite des Thiers nicht angehören, sondern mussten tiefer gelegen haben.

Auf der Platte Fig. 1 befindet sich der Abdruck von der Innenseite der oberen Schädeldecke, von der hie und da etwas hängen geblieben ist. Die Kehlbrustplatten und der Schuppenpanzer sind von der Unterseite abgedrückt, auf der Gegenplatte aber selbst überliefert, doch nicht im besten Zustande. Ein Zusammenhang der Kehlbrustplatten mit dem Keilbeinkörper, wie Goldfuss sich ihn dachte, besteht nicht. Die Mittelplatte ergiebt 0,04 Länge bei 0,0175 Breite. Schlüsselbein und Schulterblatt nehmen ihre gewöhnliche Lage ein; ersteres hielt Goldfuss für einen Fortsatz der seitlichen Kehlbrustplatte und den Träger äusserer Kiemen. Von einem Haken oder Stiel, den das Schulterblatt am äusseren Ende hinten besitzen soll, ist nichts vorhanden; ein Stück Schlüsselbein hat diese Täuschung veranlasst. Es ist daher auch die Ansicht (Goldfuss, Beiträge etc., S. 9. t. 3. f. 1 e) zu verlassen, wonach dieser Knochen, wie in Proteus, das zusammengewachsene Hakenschlüsselbein und Schlüsselbein darstellen würde. Schon am besser überlieferten rechten Schulterblatt hätte man ersehen können, dass ein solcher Haken nicht bestand. Der Oberarm war 0,008 lang, an den schwach vertieften Enden 0,0045 und in der schmälsten Gegend 0,003 breit. Die fast gleichstarken Vorderarmknochen sind 0,006 lang, an den Enden 0,002 breit und in der Mitte sehr dünn. Goldfuss hält eine breitere Rippe (g) für den Oberarm, die Vorderarmknochen

Digitized by Google

übersieht er zwar nicht ganz, doch sind sie in der Abbildung nur als kleine Rippen angegeben.

Die Theile des Beckens und der hinteren Gliednaassen sind besser auf der Gegenplatte Fig. 2 überliefert. Von den beiden Knochen, die auf jeder Seite quer liegen, ist der vordere das Darmbein, der hintere der Oberschenkel; Goldfuss verkannte ersteren für den Oberschenkel, letzteren für den Unterschenkel. Burmeister (Archegos., S. 47), der das Becken weiter hinten vermuthet, hält die beiden Knochen je einer Seite für die Unterschenkelknochen, den stärkeren für das Schienbein, den schwächeren für das Wadenbein, und glaubt, dass der grosse schwere Oberschenkel verloren gegangen sey. Das 0,014 lange Darmbein ist an beiden Enden 0,0055 und an der schmälsten Stelle nur 0,002 breit. Das etwas gerundete, flach muschelförmig ausgehöhlte Ende wird grösstentheils zur Bildung der Beckenpfanne beigetragen haben. Der hinter dem Darmbein liegende Oberschenkel, dessen äusseres Ende sich nicht mehr genau verfolgen lässt, wird kaum länger gewesen seyn, als das Darmbein; er ist von gleichförmiger Stärke, am oberen stumpfen Ende 0,005, in der schmälsten Gegend 0,002 breit. Das an den linken Oberschenkel stossende Stück wird von einem der beiden Unterschenkelknochen herrühren. Vor je einem Darmbein erkennt man einen kürzeren, nach vorn gerichteten Knochen, von dem Goldfuss (S. 9. f. 1 k) glaubt, dass er einen wie bei dem Frosch verlängerten Mittelfussknochen (soll wohl Fusswurzelknochen heissen) darstelle. Dieser Knochen, den Burmeister (S. 47) für ein „Plattfussknöchelchen" hält, kann kein anderer seyn, als das Schambein. Er ist kaum halb so lang, als der Oberschenkel, indem er nur 0,008 Länge misst. Vorn ist er schmäler und mehr gewölbt, hinten breiter und gerader. Vom Sitzbein ist nichts überliefert, und vom Fuss so wenig als von der Hand.

Von den Kehlbrustplatten bis vor die Beckengegend lassen sich ungefähr 20 Paar halbe obere Wirbelbogen und dazu gehörige Rippen unterscheiden. Die Rippen in der Gegend der Kehlbrustplatten fallen durch starke Ausbreitung an den Enden auf. Der Schuppenpanzer der Bauchseite endigt hier eben so plötzlich vor dem Becken, als er in der Gegend der Kehlbrustplatten beginnt. Auf der mittlern Kehlbrustplatte liegen nach vorn gerichtete Schuppenschnüren, deren Zahl überhaupt ein Dutzend betragen dürfte. Die Schuppenschnüre haben nur schwache Störung erfahren.

In der hinteren Gegend des Rumpfes liegen an der linken Seite, wo die Schuppenschnüre aussen endigen, Ueberreste, die offenbar von Fischen herrühren. Die scharfe sackförmige Begrenzung, die bei Goldfuss dem Raum, den sie einnehmen, verliehen wird, ist nicht vorhanden. Man unterscheidet vier ziemlich lange, starke Flossenstrahlen, so wie Stücke von einer Schuppenhaut, woran man noch die Seitenlinie zu erkennen glaubt. Die Schuppen dieses Fisches sind sehr klein, viereckig und überdecken sich nicht. Goldfuss legt die Schuppen und Stacheln der Haut des Archegosaurus bei, und sagt von den Stacheln

Digitized by Google

oder grätenartigen Theilen folgendes: „Wollte man der Meinung, dass sie Fusskrallen wären, beipflichten, so würde man dem Thier eine ungemeine Ausbreitung einer Schwimmhaut zugestehen müssen, welche für die schwachen Zehen und Füsse zu schwer gewesen wäre, will man sie aber als Fortsätze der hinteren Rippen ansprechen, zwischen welchen ein verbindender und ausgleichender Knorpel verloren ging, so ist man gezwungen, sie als Stützen einer, wie bei den Drachen oder dem Homalocephalus an den Seiten des Leibes ausgebreiteten Schwimmblase zu betrachten. Da der Kopf und die Brust dieser Thiere ungemein dünn und verhältnissmässig breit ist, so widerspricht die letzte Ansicht der Vorstellung, die man sich von derselben machen kann, keineswegs. Weil sie wegen ihrer Kiemen im Wasser leben mussten, so konnte ihnen eine solche Hautausbreitung sehr nützlich werden und sie zugleich vor dem Einsinken in den weichen Schlamm des Bodens der Steinkohlenwälder bewahren." Die Untersuchungen, welche Troschel (Verhandl. d. naturh. Vereins für die Prenssischen Rheinlande, XIV. S. 1) über die Fische aus diesen Eisennieren angestellt hat, zeigen nunmehr hinlänglich, dass diese Reste wirklich von einem Fisch, und zwar von Acanthodes Bronni herrühren. Burmeister (Archegos., S. 60), der die Theile auch Fischen beilegt, glaubt, dass sie die Contenta des geplatzten Magens des Archegosaurus darstellen, wofür die Flossenstacheln doch etwas lang wären. Es scheint daher wenigstens hier nur ein zufälliges Zusammenliegen des Archegosaurus mit Theilen von Acanthodes stattgefunden zu haben.

Schädel. Taf. XII. Fig. 1.

Es ist dies dieselbe Versteinerung, welche Jordan in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande (6. Jahrg. 1849. S. 76. t. 4. f. 1) veröffentlicht hat. Damals befand sich das Stück, in den beiden Nierenhälften bestehend, im Besitz des Hüttendirectors Boehklotz zu Geislautern, von dem es in die Sammlung des Herrn von Dechen überging. Die zur Rechten des Schädels liegende Unterkieferhälfte ist die linke; sie ist mit dem vordern Ende hinterwärts und mit den Zähnen gegen den Schädel gerichtet, daher von aussen entblösst. Das in kurzer Entfernung vom vordern Unterkieferende auftretende Knochenstück, welches Jordan für den hinteren Fortsatz des Unterkiefers halten möchte, ist das Ende einer Rippe. Der etwas schräg nach vorn gerichtete Zahn, in den das vordere Ende des Unterkiefers ausgeht, ist nicht grösser, als andere Zähne in demselben Kiefer; die längsten ergeben 0,0035 bei kaum über 0,001 Stärke. Am vorderen Ende des Schädels scheint kaum etwas zu fehlen; dagegen sind hinten die äusseren Enden nicht überliefert. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche erhält man 0,121 Länge, und für die Breite dieser Fläche mit den Zitzenbeinen 0,038. Die Augenhöhlen sind 0,0205 lang, 0,0145 breit und kaum mehr als 0,015 von einander entfernt; vom vorderen Schädelende beträgt ihre Entfernung 0,072. Man erkennt Zähne des Zwischenkiefers. Was von der Begrenzung der einzelnen Schädelknochen zu verfolgen war, enthält die Abbildung.

Digitized by Google

Schädel. Taf. XIII. Fig. 5.

Dieses Stück gehört selbst bei seiner Unvollständigkeit zu den wichtigern. Der Schädel misst bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,124, die vollständige Breite am hinteren Ende beträgt 0,082. Die 0,074 vom vorderen Ende entfernten Augenhöhlen sind 0,019 lang, 0,014 breit und zeigen einen gegenseitigen Abstand von 0,015. Die obere Schädeldecke ist grösstentheils an der Gegenplatte hängen geblieben. Die vorn und hinten mit gerundeten Winkeln versehenen langovalen Mündungen der Nasenlöcher gehören der Oberseite an, erscheinen jedoch nach aussen gerichtet; sie sind 0,007 lang und 0,0035 breit. Man erkennt deutlich, wie die jetzt in Steinkern bestehenden Nasenkanäle in diese Löcher ausgemündet haben. In der Gegend des vordern Nasenlochwinkels erhält man für die Schnautze 0,019 Breite. Der spitzere Fortsatz, womit der Zwischenkiefer hinterwärts ausgeht, wird der Innenseite des Knochens angehören. Der vordere Theil des Fortsatzes des etwas seitswärts geschobenen Keilbeins wird zunächst vom Schläfenbein verdeckt, das übrige ist aufgebrochen, und namentlich der Keilbeinkörper stellt sich mehr als Abdruck von der Unterseite dar. Dieser erreichte 0,021 Breite, ist hinten gerundet und scheint an den Seiten einen stumpfen, kurzen Fortsatz gebildet zu haben. In der Nähe dieses Fortsatzes treten an der linken Seite Ueberreste von drei kurzen, breiten und stumpfen Knochen von nicht über 0,007 Länge auf; an der rechten Seite erkennt man einen ähnlichen Knochen, davor einen 0,02 langen, nach der Mitte hin sehr dünn werdenden, am vorderen Ende 0,004 Breite erreichenden Knochen, der fast nur eine dünnwandige Röhre darstellt. Es ist dies einer der Knochen, von denen ich glaube, dass sie dem Zungenbein angehören.

Vor diesem längern Knochen ist die Schädeldecke noch bis zu der Augenhöhle aufgebrochen, hinter der eine Anhäufung von kleinen, regellos durcheinander liegenden Hautknöchelchen von sehr platter Form wahrgenommen wird. Die meisten dieser Knöchelchen sind auf der einen Seite mit einer Anzahl kleiner, spitzer, gewöhnlich schwach nach einer Seite hin gekrümmten Stacheln besetzt, deren hohles Innere mit dem Innern der Platte, auf der sie sitzen, zusammenhängt. Ein solches Knöchelchen habe ich fünffach vergrössert dargestellt. An der unbestachelten Seite bemerkt man einzelne feinere Löchelchen, offenbar von Gefässen herrührend. Von Wachsthumsstreifen wird an diesen unregelmässig gerundeten Plättchen nichts wahrgenommen; ihrem ganzen Ansehen nach mussten sie aus Knochensubstanz bestanden haben. Diese Plättchen werden auch noch weiter vorn, doch mehr vereinzelt, angetroffen. Ich fand sie namentlich an der Stelle, wo das rechte Hauptstirnbein abgehoben ist. Hier sind sie von der Innen- oder Unterseite entblösst, deren Mitte schwach vertieft erscheint, die Aussen- oder Oberseite ist, wie aus der fünffach vergrösserten Darstellung ersehen werden kann, mit schwachen Hübeln oder Wärzchen sparsam bedeckt, die, wie die zuvor erwähnten Stacheln, theilweise hohl waren und mit dem Innern des Plättchens in

Digitized by Google

Verbindung standen. Diese platten Hautknöchelchen, die ich noch in einigen anderen Schädeln angetroffen habe, werden der Mundhöhle angehören und eine Verstärkung der Zungen- oder Gaumenhaut gebildet haben.

Unter dem linken Nasenbein trat in einiger Entfernung vom Kieferrand ein grösserer Zahn auf, der seiner Lage nach an der Bewaffnung des Pflugscharbeins Theil genommen haben wird; während der grössere Zahn in der dem vordern Winkel des grossen Gaumenloches entsprechenden Gegend dem Gaumenbein angehört. Die Ueberlieferung dieses vorderen Winkels macht es möglich, sich von der Lage zu überzeugen, welche die grossen Gaumenlöcher in Schädeln dieser Grösse einnehmen. Nach den von der rechten Oberkieferhälfte überlieferten Zähnen sollte man glauben, dass sie ein wenig schräg nach aussen gerichtet gewesen wären. Die zweite Reihe, welche weiter innen auftritt, und deren Zähne vertikal standen, gehören dem Gaumenknochen an. In dieser hinteren Gegend waren die Gaumenzähne nicht grösser als die Backenzähne.

Die linke Unterkieferhälfte liegt unter der Mitte des Schädels, die rechte an dessen rechter Seite, mit den Zähnen ihm zugekehrt, und daher von aussen entblösst. Wegen beschädigtem unteren Rande lässt sich die Höhe nicht nehmen. In der hinteren Strecke erkennt man die Grenze zwischen Winkelbein und Zahnbein. Das Gelenkende ist nur unvollständig überliefert. Die Zähne sind alle aufgebrochen, keiner zeichnet sich durch überwiegende Grösse aus, selbst am vorderen Ende nicht.

Schädel. Taf. XII. Fig. 3. Taf. XV. Fig. 7.

Dieser Schädel verdient Beachtung wegen der Deutlichkeit, mit der seine Zusammensetzung vorliegt, und wegen guter Erhaltung der Zähne; auch ist, was selten, die hintere Begrenzung des Thränenbeins genau zu verfolgen. Einen der Zähne habe ich Taf. XV. Fig. 7 bei fünfzehnfacher Vergrösserung dargestellt. Die breite Basis und spitzkonische Form zeichnet diese Zähne vor denen der triasischen Labyrinthodonten aus. Ungefähr die untere Hälfte besitzt negative Streifung, gegen das obere Ende hin sind Andeutungen von feinstreifiger Schmelzbedeckung vorhanden. Die Grenze zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein war auch hier schwer aufzufinden. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Schädelende 0,049 entfernt, sie sind 0,015 lang, 0,0105 breit und zeigen 0,01 gegenseitigen Abstand. Der Hinterrand der Scheitelfläche ist nicht vollständig überliefert.

Schädel. Taf. XIV. Fig. 15.

Dieser nur wenig grössere Schädel gewährt über das Thränenbein den besten Aufschluss. Auch lässt sich die Grenze zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein verfolgen. Das Klaffen der Hauptstirnbeine ist eine Folge des Drucks, dem der Schädel unterlegen hat.

Digitized by Google

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIV. Fig. 12.

Dieses Stück zeichnet sich durch seine frische Beschaffenheit aus. Die Knochen sind innen mit Blende und Schwefeleisen angefüllt, und in den Knochennähten liegt eine weissliche Substanz, welche das zierliche Ansehen der Versteinerung erhöht. Von den beiden Platten zeigt die abgebildete den Schädel von oben, die Kehlbrustplatten von innen. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche misst der Schädel 0,069 Länge. Durch Druck hat der Schädel, zumal hinten, sehr an Breite zugenommen. Die Breite beträgt an der Scheitelfläche mit den Zitzenbeinen 0,022, unmittelbar hinter den Nasenlöchern 0,0135. In der ungefähren Mitte der Aussenseite des deutlich überlieferten linken Nasenlochs erkennt man die Grenze zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer. Für dieses Loch erhält man 0,0035 Länge bei halb so viel Breite. Die Augenhöhlen liegen vom vordern Schädelende 0,037 entfernt, sind 0,0135 lang und besitzen 0,007 gegenseitigen Abstand. In der rechten Augenhöhle erkennt man ein aus acht oder neun schwach gewölbten Blättchen bestehendes Stück Knochenring. Die linke Augenhöhle wird von dem verschobenen Flügelbein durchzogen. Die rechte Unterkieferhälfte, mit den Zähnen dem Schädel zugewendet und daher von aussen entblösst, ist am besten erhalten. Hinter dem linken Zitzenbein liegen Ueberreste von Kiemenbogen, in kurzen, leistenförmigen, meist bestachelten Blättchen bestehend, von denen ich das letzte vergrössert dargestellt habe. Es scheinen darunter auch Blättchen zu seyn, bei denen die Stacheln sich nicht auf den Rand beschränken. Die mittlere Kehlbrustplatte ergiebt 0,033 Länge bei 0,015 Breite, die mehr in die hintere Hälfte fällt. Schlüsselbein und Schulterblatt sind nicht vollständig. Man erkennt auch noch einige Hälften vom oberen Wirbelbogen und Rippen.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIV. Fig. 13.

Es ist dies dasselbe Stück, welches bei Goldfuss Taf. III. Fig. 2 als Archegosaurus minor aufgeführt erscheint. Vom Schädel ist die Innenseite der oberen Decke und von den Kehlbrustplatten die Unterseite entblösst. Der Schädel ist bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,046 lang und hier 0,0175 breit, sein durch Druck sehr ausgedehntes hinteres Ende ergiebt 0,04 Breite. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Ende 0,023 entfernt, sind 0,01 lang, 0,007 breit und zeigen 0,006 gegenseitigen Abstand. Sie enthalten Blättchen vom Knochenring. Das hintere Ende des Thränenbeins liegt deutlich vor. Von den beiden Unterkieferhälften erscheint die eine ausserhalb des Schädels und diesem mit den Zähnen zugekehrt. Hinter der Scheitelfläche tritt der Kielbeinkörper hervor, dessen Zusammenliegen mit den Kehlbrustplatten Goldfuss zur Annahme eines pfeilförmig gestalteten Knochens verleitet hatte. Zu beiden Seiten erkennt man Ueberreste von Kiemenbogen als kurze, leistenartige, im Rande schwach gezähnelte Knöchelchen, von denen ich eins vergrössert wieder gegeben

Digitized by Google

habe. Die gut überlieferte mittlere Kehlbrustplatte ergiebt 0,0235 Länge bei einer mehr in die hintere Hälfte fallenden Breite von 0,0105. Auch die Seitenplatten haben nur wenig durch Druck gelitten und waren 0,013 lang und 0,005 breit. Die Hälften vom oberen Wirbelbogen und die Rippen liegen deutlich vor, die Schlüsselbeine sind gut erhalten, und das Schulterblatt war noch klein und dünn.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIV. Fig. 14.

Dieses Stück von ähnlicher Grösse gehört zu den seltneren, weil die unmittelbar hinter dem Schädel folgende Gegend unverdeckt erscheint. Man ersieht daraus, dass die peripherischen Wirbeltheile, welche dem Schädel zunächst liegen, von ganz derselben Beschaffenheit sind, als die weiter dahinter folgenden, nur waren die vorderen Rippen im Ganzen geringer als die, welche mit dem fünften oder sechsten oberen Bogen beginnen. Die Kehlbrustplatten sind nach der rechten Seite hingeschoben und haben die Schlüsselbeine mit sich gezogen. Vom Schädel lässt sich nicht viel anführen. Das vordere Ende fehlt. Die Theile, die hinter der Scheitelfläche herausstehen, werden von den mehr gegen die Mitte hingeschobenen Flügelbeinen herrühren. Vom Kielbein wird nichts wahrgenommen. Die rechte Unterkieferhälfte liegt an der Seite des Schädels, mit den Zähnen gegen denselben hingekehrt. Das hintere Ende scheint weggebrochen.

Rumpf. Taf. XIII. Fig. 6.

Von diesem schönen Stück habe ich die besser erhaltene Platte dargestellt. Das vordere Ende des Skelets scheint erst später weggebrochen zu seyn, auch gehört die Beschädigung an der einen Seite der Wirbelsäule neuer Zeit an, während das fehlende Schwanzende nicht mehr in den von der Niere umschriebenen Raum fiel. Bis zum Becken sind nicht weniger als 22 Rippenpaare überliefert. Die vorderste Rippe reicht fast bis zur Spitze der mittlern Kehlbrustplatte. Sollte sie auch die erste von den grössern stärkeren Rippen seyn, so wäre es doch möglich, dass vor ihr noch einige geringere gesessen hätten. In Länge verhält sich die kleinste Rippe zur grössten wie 2 : 5. Die Rippen sind sehr hohl oder dünnwandig und innen mit schwammigem Zellgewebe angefüllt. Die Hälften des oberen Wirbelbogens sind in der vordern Gegend des Rumpfes grösstentheils weggebrochen. In ihrer und der Rippen Nähe bemerkt man kleine platte Knöchelchen von mehr querovaler oder unregelmässig gerundeter Form, die ich für die knöcherne Platte an der Unterseite der Wirbelsäule halten möchte. Kurz vor der Beckengegend ist eine Unterbrechung der Wirbelsäule durch Verschiebung der peripherischen Theile wahrzunehmen. Da die Stelle, wo das Becken mit der Wirbelsäule verbunden war, nicht genau zu ermitteln ist, so lässt sich auch nicht angeben, wo die Rückenwirbel aufhören und der Schwanz seinen Anfang nimmt; so

Digitized by Google

weit letzterer überliefert ist, ist der obere Bogen von dem der Rückenwirbel nicht verschieden, nur fängt er weiter hinten an etwas kleiner zu werden. Der Schwanz war jedenfalls noch ein gut Theil länger. Die schmäleren Knochen, welche bei den oberen Bogen des Schwanzes liegen, werden Rippen seyn, die auch dem Schwanze zustanden und in der vorderen Strecke desselben nicht geringer waren, als in der hinteren des Rückens. Die dabei auftretenden gestielten rhombischen Platten werden den unteren Bogen darstellen.

Von den Kehlbrustplatten ist das vordere Ende weggebrochen; die linke nimmt noch ihre Lage zur unpaarigen ein, die rechte dagegen ist verschoben, wobei der Innenrand nach aussen und der hintere Fortsatz nach innen zu liegen kam. Man sieht hier deutlich, dass das Schlüsselbein und Schulterblatt über den Rippen lagen, und das Schlüsselbein über dem Schulterblatt. Beide Knochen sind indess nur unvollständig überliefert. Der Oberarm ist 0,022 lang, am oberen Ende 0,012, am unteren etwas weniger und an der schmälsten Stelle 0,0065 breit. Die gut überlieferten Vorderarmknochen sind 0,014 lang, und die Stärke beträgt an den beiden, etwas concav sich darstellenden Enden bei dem einen 0,0045, bei dem anderen 0,003. Vorderarm und Oberarm verhielten sich daher in Länge wie 2 : 5. Von einer knöchernen Handwurzel wird nichts wahrgenommen. Es scheinen Reste von vier Fingern vorzuliegen, von denen der hintere oder innere der Daumen seyn wird, dessen Mittelhandknochen sich durch kürzere und stärkere Form auszeichnet. Daran sitzt ein weniger langes Glied, in Form einer gerade ausgehenden Spitze, von der ich es unentschieden lassen muss, ob sie dem Knochen wirklich eigen ist, oder von der Art, wie derselbe beim Spalten des Gesteins aufbrach, herrührt. Der Mittelhandknochen des zweiten Fingers war etwas länger als der halbe Vorderarm, was noch mehr bei dem Mittelhandknochen des dritten Fingers der Fall seyn würde; vom vierten ist nur wenig überliefert. Von den eigentlichen Fingergliedern liegen nur zwei vor; beide würden das erste Glied darstellen, das nur die halbe Länge des betreffenden Mittelhandknochens besässe, was gegen die Verhältnisse in der Taf. XVIII. Fig. 5 abgebildeten Hand von einem Thier derselben Grösse auffällt. Ueber die Zahl der Zehen und der sie zusammensetzenden Glieder war daher keine genaue Erhebung möglich.

Die Theile des Beckens hängen nicht mehr zusammen und sind mehr nach der rechten Seite hin geschoben. Die Sitzbeine stellen sich als ein Paar platte Knochen von 0,0125 Länge und 0,009 Breite dar. Vorn sind sie schwach gerundet, hinterwärts werden sie nur wenig schmäler und hinten gehen sie spitzer aus, beim Zusammenliegen einen deutlichen Einschnitt bildend. Die Aussen- oder Oberseite war dabei die geradere. Diese beiden Knochen nehmen nicht mehr ihre gegenseitige Lage ein, vielmehr ist der eine von innen, der andere von aussen entblösst. Eine ähnliche Lage zeigen auch die stark aufgebrochenen Darmbeine, die an ihrem breiteren Beckenende zu erkennen sind. Sie sind so lang wie der Oberschenkel, und ihre Länge beträgt 0,029; am Beckenende erhält man 0,0125, am ent-

Digitized by Google

gegengesetzten gerade abgestumpften Ende 0,007 und an der mehr gegen das stärkere Ende hin liegenden schmälsten Stelle 0,005 Breite. Das dritte Knochenpaar des Beckens, das Schambein, ist ebenfalls überliefert. Das eine dieser beiden Beine liegt schräg zwischen den beiden Darmbeinen, das andere diesem parallel zwischen dem einen Darmbein und dem Oberschenkel. Sie sind aufgebrochen, 0,0195 lang, an den Enden 0,005 und 0,006 breit, in der schmälsten Gegend 0,002. Der Knochen hat Aehnlichkeit mit einer breiten Rippe. Die beiden stärksten, am meisten nach aussen gerichteten Knochen in der Beckengegend sind die Oberschenkel, für die man 0,029 Länge, an den Enden 0,009 und in der schmälsten Gegend fast 0,005 Breite erhält. Die Knochenenden sind auch hier vertieft und waren daher noch nicht zu knöchernen Gelenkköpfen ausgebildet. Von den Unterschenkelknochen ist der eine überliefert, der fast 0,018 Länge, am oberen Ende 0,0075 und an der schmälsten Stelle 0,004 Breite ergiebt; vom anderen liegt nur ein geringer Theil vor. In Länge verhält sich daher der Unterschenkel zum Oberschenkel, wie der Vorderarm zum Oberarm, wie 2 : 5, wobei die vorderen Gliedmaassen merklich kürzer sind, als die hinteren. Vom Fuss scheint nichts überliefert, da die auf dem Schwanze liegenden Knöchelchen, welche man für Mittelfussknochen oder Zehenglieder halten könnte, Rippen des Schwanzes seyn werden. Namentlich in den vorderen Schnüren des der Unterseite angehörigen, vor dem Becken plötzlich endigenden Bauchpanzers erkennt man, dass die Schuppen mit ihrem spitzen Ende ineinander geschoben und am freien breitern Ende schwach gekielt waren, wobei die Mitte dieses Endtheils überhaupt etwas gewölbt erscheint. In den vorderen Schnüren bemerkt man auch ovale, an der Unterseite schwach vertiefte Schuppen. Auch war in der vordern Gegend des Rumpfes die Haut sonst mit dünnen, rundlichen Schuppen versehen, wie man an den dunkeln Flecken sich überzeugen kann, welche namentlich an der den Abdruck des Oberarms einnehmenden Stelle auftreten. Dass wenigstens diese Schuppen der Unterseite des Thieres angehören, geht daraus hervor, dass die Platte den Oberarm auf die Innenseite der Bauchhaut aufgedrückt darstellt.

Vorderrumpf. Taf. XVIII. Fig. 1. 2.

Ein werthvolles Stück, schon wegen der Grösse des Thiers, von dem es herrührt. Am vorderen Ende der Kehlbrustplatten wird wenig fehlen. Die überlieferte Länge beträgt für die mittlere Platte 0,105 bei 0,045 Breite; ihr hinterer Theil ist etwas spitzer als der vordere, und der Verknöcherungspunkt scheint von der Mitte ein wenig weiter vorn zu liegen. Es lässt sich genau ersehen, wie der Innenrand der Seitenplatten den Rand der Mittelplatten überdeckt. Die Seitenplatten haben durch Druck gelitten; ihr aufsteigender Fortsatz geht durch die dünne Gesteinsplatte hindurch. Unter der linken Platte steht hinten eine Rippe heraus, und unter beiden Platten erkennt man die weiter nach aussen gerichteten, stark beschädigten Schlüsselbeine, die sich dem vorderen oberen Randtheil des Schulterblatts anlegen.

Digitized by Google

Die grösste Höhe des Schulterblatts misst 0,046, am concaven Hinterrand 0,037; für die Breite erhält man 0,0275, an der dicksten, innen oder unten gelegenen Gegend 0,01. Letztere Gegend ist gerader begrenzt, während die platte nach aussen gerichtete obere Gegend sich mehr hinterwärts zuspitzt. Hinter dem Schulterblatt tritt der nach hinten und aussen gerichtete Oberarm auf, der selbst bei der nicht unbeträchtlichen Entfernung vom Schulterblatt seine Lage nicht verändert zu haben scheint. Am vollständigsten ist der rechte Oberarm überliefert, aber, wie die meisten Knochen, aufgebrochen; man erkennt dabei, dass in Thieren von dieser Grösse die Knochen weniger hohl waren. Beide Gelenkköpfe sind gewölbt, der obere besonders stark, der dabei noch mit einer spitzeren Ecke versehen ist. Die Länge dieses Knochens ergiebt 0,039, die Breite am oberen Gelenkkopf 0,023, in der schmälsten Gegend 0,013, am unteren Gelenkkopf war sie nicht zu nehmen.

Für die Hautgebilde ist diese Versteinerung besonders wichtig. Die Zahl der nach vorn verlaufenden Schnüre des Bauchpanzers betrug kaum ein Dutzend, wovon einige auf der mittleren Kehlbrustplatte liegen. Die äussern Schuppen dieser vorderen Schnüre stellen sich mehr spitz oval oder gerundet dar, wobei sie sich nur wenig überdecken, oder gar nicht berühren; statt der Rinne bemerkt man bei ihnen an der nach innen gekehrten Seite eine schwache Grube. Die schwachen Wachsthumsstreifen werden auch an dem breiteren Theil der grösseren Schuppen wahrgenommen, wie ich dies durch vergrösserte Abbildung zu versinnlichen gesucht habe. Die Schuppen der hinterwärts gerichteten Schnüre sind im Ganzen auf ähnliche Weise beschaffen; die äusseren werden kürzer, oval und rundlich, und berühren sich nicht. Ausser diesem härteren Bauchpanzer erkennt man noch eine Menge nicht zu Schnüren geordnete, dünnere, rundliche Schuppen, die sich mehr als dunkele Flecken darstellen. Diese gehören ebenfalls der Unterseite des Thieres an, wie man an den Stellen (Fig. 1) deutlich sehen kann, wo durch das Herausfallen von Stücken des Schulterblatts und Oberarmes es möglich geworden ist, auf die Haut der Unterseite einen Blick zu werfen. Diese dünneren Schuppen erscheinen auch neben den Kehlbrustplatten, und selbst noch weiter nach vorn und aussen, hier sogar noch grösser. Mit Hülfe der Lupe erkennt man, dass sie aus derselben Substanz, wie die harten Schuppen des Bauchpanzers bestanden haben werden und auch hie und da Wachsthumsstreifen tragen.

Rumpffragment. Taf. XXII. Fig. 4.

Dieses für den Bauchpanzer so wichtige Stück ist dasselbe, auf welches Joh. Müller (Verhandl. des naturf. Vereins der Preuss. Rheinlande etc., VI. 1849. S. 81. t. 6. f. 3 a) die Aufmerksamkeit lenkte, indem er sagte: „Die Schuppen sind zum grössten Theil lange bandartige Streifen, einzelne sind selbst bis gegen 8‴ lang, die meisten kürzer, 3—4‴ lang und einzelne selbst nicht länger als breit. An dem fraglichen Stück sind die einzelnen Schuppen auf das deutlichste zu erkennen, da sie an den mehrsten Stellen vereinzelt liegen,

Digitized by Google

ohne sich zu decken. Gegen die Seiten hin werden die Schuppen immer kürzer, bis zum Elliptischen und Runden. Indessen sind auch an anderen Stellen einzelne oder elliptische Schuppen zwischen die längeren eingestreut. Auf den runden und elliptischen Schuppen bemerkt man mit der Lupe feine concentrische Streifen. Die Mitte dieser Schuppe ist etwas höher.“ — Burmeister tadelt zwar die Abbildung, mit der Müller seine Angaben unterstützt, das Stück aber, welches er von dieser Versteinerung selbst mittheilt (Archegos., S. 55. t. 3. f. 1) ist noch weniger genau dargestellt, auch ist das knotige Ansehen der Schuppenschnüre zu stark hervorgehoben. Burmeister legt dieses Stück dem Rücken bei. Aus der Lage, welche der obere Bogen zu den Schuppen einnimmt, habe ich jedoch erkannt, dass auch in dieser Versteinerung der Schuppenpanzer dem Bauch angehören müsse. Es sind nämlich auf jener der beiden Platten, wo die Schuppen von der Aussenseite entblösst sich darstellen, die darunter liegenden, durch das Zusammenstossen zweier Hälften gebildeten oberen Wirbelbogen nicht von oben, sondern von unten entblösst, und das obere Ende vertieft sich in das Gestein.

Die Schnüre und die Schuppen, aus denen sie bestehen, sind hier wirklich überaus deutlich wahrzunehmen. Das knotige oder geperlte Ansehen der Schnüre rührt theils von einem schwachen Hübel auf dem breiteren Ende der Schuppen, theils aber auch von Verschiebung, Trennung oder Beschädigung her. Hie und da ist der Verlauf der Schnüre etwas gestört. Das innere Ende derselben besteht gewöhnlich aus einer kürzeren ovalen Schuppe, welche in der Mitte etwas erhöht ist, schwache, nicht ganz regelmässig concentrische Streifung zeigt und einen kurzen Fortsatz besitzt, mittelst dessen sie mit der folgenden Schuppe zusammenhängt, wie ich dies vergrössert darzustellen versucht habe. Diese innere Endschuppe ist gewöhnlich gerade, bisweilen auch schwach gekrümmt, in letzterem Falle schliesst sie in der Bauchlinie die Schnur. Es kommt aber auch vor, dass die innere Endschuppe einfach oval oder schwach klauenförmig nach der einen Seite hin gekrümmt ist. Diese Endschuppe ist also keineswegs die längste der Schnur, selbst die darauf folgende Schuppe stellt sich bisweilen kürzer und mehr oval dar. Am äusseren Ende der Schnüre erscheinen die Schuppen gewöhnlich noch kleiner als am inneren, sie werden zuerst kürzer, dann längsoval und zuletzt fast kreisrund, hie und da erscheint unter ihnen eine von auffallender Kleinheit. Die ovalen und runden Schuppen zeigen eine Erhöhung, die selten genau in der Mitte liegt. Selbst die kleinen Schuppen waren noch ziemlich dick und bestanden aus fester Masse. Noch weiter nach aussen schliessen sich dunkele, matte Flecken in Form von kleinen ovalen oder rundlichen Schuppen an, jedoch nicht mehr in Schnüre geordnet, sondern unregelmässig durcheinander liegend. Unter der Lupe erscheinen sie rauh, und bisweilen glaubt man Andeutungen einer concentrischen Streifung wahrzunehmen. Von blossem Pigment rühren diese dünneren Stellen sicherlich nicht her; sie scheinen vielmehr aus derselben Substanz zu bestehen, wie die dickeren Schuppen. Der Bauchpanzer war hinten zu Ende.

Digitized by Google

Es kommen über ein Dutzend obere Wirbelbogen auf die überlieferte Strecke, an deren Seiten 9 — 10 Rippenpaare wahrgenommen werden, von denen die hinteren durch ihre Kürze und spitzausgehendes Ende die Nähe des Beckens verrathen. Auf der einen Seite bemerkt man quer über den Schuppenschnüren den Flossenstachel von einem Fisch.

Bauchpanzer. Taf. XXII. Fig. 14.

Ein unscheinbares Stück aus dem Bauchpanzer war geeignet, deutlicheren Aufschluss über die Beschaffenheit der Schuppen und ihre Ineinanderfügung zu gewähren. Einige Schuppen habe ich Taf. XXII. Fig. 14 vergrössert darzustellen versucht. Hier erreichen sie 0,013 Länge und 0,0015 Breite und scheinen mehr lanzettförmig gebildet. Sie gleichen einer schmalen Platte, deren Aushöhlung an der Unterseite durch den umgebogenen Vorderrand veranlasst wird. Die Schuppe ist daher mehr hinterwärts offen zur Aufnahme des spitzeren Theils der folgenden Schuppe. Hieraus erklärt sich auch die leichte Verschiebbarkeit der Schuppen und die leichte Beweglichkeit der Schnüre, besonders hinterwärts, wobei die Haut ungehindert sich ausdehnen und zusammenziehen konnte.

In der Jordan'schen Sammlung.

Archegosaurus latirostris.

Vorderes Schädelende. Taf. IX. Fig. 3. 4.

Als im Mai 1850 dieses Stück aufgefunden wurde, war von Archegosaurus latirostris nur erst das von mir aus der v. Dechen'schen Sammlung beschriebene Schädelbruchstück (X. 2. 3) bekannt. Es ist dies dieselbe Versteinerung, deren Burmeister (Sitzungsb. der naturf. Gesellsch. zu Halle v. 25. Juni 1853) vorübergehend gedenkt. Das Stück reicht nur bis zum Anfang der Stirnbeine, das übrige ist mit dem Gestein weggebrochen. Die Naht, welche durch das Zusammenliegen des Zwischenkiefers mit dem Oberkiefer gebildet wird, liegt deutlich vor. Je eine Zwischenkieferhälfte ist fast noch einmal so breit als lang. Die Annahme, dass diese Species 24 Zähne im Zwischenkiefer besessen habe, scheint selbst unter Berücksichtigung der Stellen, welche früher von Zähnen eingenommen wurden, etwas zu gross, indem ihre Zahl 20 kaum überstiegen haben wird. Dieses Stück ist wichtig, weil es das vordere, zwischen Oberkiefer und Nasenbein sich ausspitzende Ende des Thränenbeins und das vom Zwischenkiefer, Oberkiefer und Nasenbein begrenzte Nasenloch erkennen lässt. Aus dem, die hintere Bruchfläche darstellenden Querschnitt ersieht man, dass von den Backenzähnen nach innen ein grösserer Zahn auf einem schmalen Knochen, der das Gaumenbein seyn wird, vorhanden war. Für den stärkeren rechten dieser beiden Zähne

Digitized by Google

erhält man 0,01 Länge bei 0,0035 Stärke an der Basis. Die Unterkieeräste lagen zu beiden Seiten des Schädels mit den Zähnen ihm zugekehrt. Die Backenzähne erreichten 0,002 Stärke.

Schädel. Taf. IX. Fig. 1.

Dieselbe Grösse besitzt dieser vollständige Schädel, wohl eine der werthvollsten Versteinerungen. Von den beiden Platten habe ich die bessere in die Abbildungen aufgenommen; man sieht bei ihr auf die Innenseite der oberen Schädeldecke. Der Schädel ist plattgedrückt. Die Zwischenkiefer sind ein wenig verschoben. Zwischen den Augenhöhlen, besonders aber davor, ist der Schädel in der Mitte am stärksten eingedrückt. Zu beiden Seiten des Schädels sind die Unterkieferhälften herausgetreten, und zwar die rechte (in der Abbildung die linke) mehr als die linke. Hinten erkennt man den nur wenig verschobenen Kielbeinkörper.

Für die Länge des Schädels bis zum Hinterrand der Scheitelfläche erhält man 0,131. Die Breite ist durch Druck zu sehr verändert, als dass der Ausdruck in Zahlen von Werth seyn könnte. Jedenfalls betrug sie etwas weniger als die Länge. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Schädelende 0,074 entfernt, und werden daher kaum die Mitte der Schädellänge überschritten haben. Sie sind 0,0215 lang und 0,017 breit, schön oval und ihr hinterer Winkel ist eher spitzer als der vordere. Die gegenseitige Entfernung beider Hälften beträgt 0,0195. Von den Nasenlöchern finden sich Andeutungen vor. Das in der ungefähren Mitte des Scheitelbeins liegende Loch ist 0,002 lang und 0,003 breit, daher queroval. Die vordere Ausbreitung der Nasenbeine wird deutlich erkannt, auch die Form des Thränenbeins. Die vorderen Stirnbeine sind vorn ein wenig länger als die Hauptstirnbeine. Paukenbein und Quadratjochbein sind zwar nicht vollständig überliefert, man überzeugt sich aber doch, dass der Schädel in dieser Gegend nicht viel weiter zurückführte, als die Scheitelfläche, die mit den Zitzenbeinen 0,053 Breite einnimmt. Die oberen Backenzähne lassen sich bis in die dem hinteren Augenhöhlenwinkel entsprechende Gegend verfolgen. Die besser erhaltene rechte Unterkieferhälfte ist von aussen entblösst, man erkennt an ihr die zwischen Zahnbein und Winkelbein bestehende Naht.

Noch sind, mehr nach aussen gerückt, die vorderen Enden der Kehlbrustplatten überliefert. Die unpaarige Platte ist durch Druck in zwei Hälften getheilt, was von ihrer gewölbten Beschaffenheit herrühren wird. Die Nähte, Knochenzellen und Höhlungen in den Zähnen sind mit weisslichem kohlensauren Eisen angefüllt, das in den grösseren Räumen krystallisirt erscheint.

Die Jordan'sche Sammlung besitzt noch einen Kopf von derselben Grösse, doch weniger vollständig und weniger gut erhalten. Bei diesem liegt die rechte Unterkieferhälfte quer unter dem Schädel.

Digitized by Google

Schädel. Taf. X. Fig. 1.

Dieser Schädel ist beachtenswerth, weil, zumal in der einen Hälfte, die Knochen aus ihrem Zusammenhang getreten und verschoben sich darstellen. Auf der abgebildeten der beiden Platten stellen sich die nichtaufgebrochenen Knochen der links liegenden rechten Schädelhälfte von innen, die der linken Schädelhälfte von aussen dar, das linke Paukenbein jedoch von innen. Durch geringe Verschiebung des rechten Jochbeins nach aussen werden die äusseren Enden des vorderen Stirnbeins und des Hinteraugenhöhlenbeins deutlich erkannt. Die regelmässig ovale Augenhöhle war 0,024 lang und 0,018 breit. Der linke Zwischenkiefer ist mit dem linken Nasenbein weiter nach vorn geschoben, das linke Thränenbein nach aussen; der schmale lange Knochen zwischen beiden rührt vom linken Oberkiefer her, ein hinteres Stück von diesem Knochen tritt aussen unter dem linken Jochbein hervor. Mit dem linken Hauptstirnbein ist noch das Hinterstirnbein verbunden, das Ganze aber so gedreht, dass der auf diese Knochen kommende Theil vom Augenhöhlenrand nicht nach aussen, sondern nach innen gerichtet erscheint. Das linke Hinteraugenhöhlenbein ist aus Ende hinter das Jochbein verlegt, das linke Paukenbein mehr nach innen gerückt, und zwischen diesen beiden Knochen liegen hintereinander die beiden Knochen des oberen Hinterhauptsbeins. Das theilweise vom linken Paukenbein verdeckte rechte Schläfenbein ist nur wenig verschoben. Vom Scheitelbein sind ein Paar unbedeutende Stücke überliefert, deren eines noch mit dem rechten Hauptstirnbein zusammenhängt, das andere getrennt dahinter auftritt; an letzterem erkennt man auch noch etwas vom Scheitelloch. An den frei liegenden Knochen erscheinen die Ränder spitzzackig und selbst mit feinen Stacheln versehen, was bei Ineinanderfügung der Knochen zur Bildung der zackigen Nähte beitrug. Von den Zähnen sind nur geringe Andeutungen an dem rechten Zwischenkiefer wahrzunehmen, der auch Andeutungen vom Nasenloch enthält.

Schädel. Taf. IX. Fig. 5. 6.

Dieser Schädel misst nur ungefähr zwei Drittel vom Schädel Fig. 1 und ist auch weniger gut erhalten. Auf Fig. 5 sieht man grösstentheils den Abdruck von der Innenseite der Schädeldecke; nur der Zwischenkiefer und ein Theil vom Oberkiefer sind auf diese Platte gekommen, dann ist auch noch etwas vom rechten Paukenbein und von den Zitzenbeinen hängen geblieben. Fig. 6 stellt die auf diese Platte gekommenen Knochen der Schädeldecke von unten dar. Diese Knochen sind etwas zertrümmert und aufgebrochen. Das rechte Paukenbein und die Quadratjochbeine fehlen oder sind verschoben. Vom Unterkiefer ist nichts überliefert. Der Schädel ist sehr platt gedrückt. Bis zum Hinterrand der 0,0375 breiten Scheitelfläche erhält man 0,0935 Länge. Die Breite des Schädels war nicht zu nehmen. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Schädelende 0,048 entfernt, was

Digitized by Google

so viel ist, als die Entfernung des vorderen Augenhöhlenwinkels vom hinteren Ende des Zitzenbeines. Im Schädel Fig. 1 beträgt letztere Entfernung im Vergleich zu ersterer weniger, eine Folge des Wachsthums. Die Augenhöhlen sind 0,018 lang, 0,014 breit und 0,0155 gegenseitig von einander entfernt. Das Scheitelloch ist queroval. Die 0,0305 von den Augenhöhlen entfernt liegenden Nasenlöcher waren 0,008 lang, 0,0035 breit und zeigen 0,02 gegenseitigen Abstand. Die Nasenbeine waren eher kürzer, als die Hauptstirnbeine, und die oberen Hinterhauptsbeine sind auf der Oberseite sehr ausgebreitet.

Archegosaurus Decheni.

Schädel. Taf. VIII².

Zu dieser schematischen Tafel habe ich einen der grössten und vollständigsten Schädel benutzt. Es ist keine idealisirte Darstellung, sondern ein Bild der Wirklichkeit, was ich gebe, wie auch aus dem Verlauf der Nähte zu entnehmen seyn wird, von denen ich nur jene nicht habe verfolgen können, die durch das Zusammenliegen des Zwischenkiefers mit den Nasenbeinen, sowie des Zwischenkiefers mit dem Oberkiefer gebildet werden. Die wie bei dem Schädel Taf. XI. Fig. 1 beschaffene Oberfläche der Knochen habe ich wegen starker Beschädigung in die Abbildung gar nicht aufgenommen.

Die ganze Länge des Schädels misst 0,307 oder 7 Linien weniger als ein Pariser Fuss, bis an den Hinterrand der Scheitelfläche 0,28. Die Breite wird nicht über 0,0143 gemessen haben, gegenwärtig beträgt sie 0,0153, mithin etwas mehr, was davon herrührt, dass der Schädel mit dem Unterkiefer zusammengedrückt wurde. Jedenfalls betrug die ganze Länge mehr als die doppelte Breite, da diese nur bis zum Hinterrand der Scheitelfläche reichen würde. Die Augenhöhlen liegen vom Schnautzende 0,192 entfernt, sie sind 0,033 lang, 0,019 breit und 0,032 gegenseitig entfernt. In der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel erhält man 0,076 Schädelbreite, für die Schnautze 0,042; letzteres Maass hält bis zum vorderen Ende auf eine Strecke von 0,09 Länge gleichförmig an, und wenn daher dieses Ende ein wenig breiter zu seyn scheint, so beruht dies nur auf Täuschung. Die Form und Lage der Nasenlöcher habe ich genau verfolgen können, auch die Choanen-Oeffnungen an der Unterseite nach dem Abdruck; ich habe sie durch Punkte angegeben. Die grossen Gaumenlöcher ragten in die vordere Schädelhälfte nicht hinein. Der Schädel ist auf der Scheitelfläche und zwischen den Augenhöhlen am stärksten der Länge nach eingedrückt. Das Profil ist in der Gegend zwischen den Hauptstirnbeinen und Nasenbeinen schwach gewölbt, was auch in geringerem Grade vom vorderen Ende der Schnautze gilt, die dabei schwach aufwärts gebogen erscheint. Auf den Zwischenkiefer werden 8—9 Zähne gekommen seyn; die grössten von ihnen erreichten 0,016 Länge und an der Stelle, wo sie

Digitized by Google

aufgewachsen waren, 0,005 Stärke. Dieser Schädel passt in Grösse zu dem Taf. XVII. Fig. 1 abgebildeten Vorderrumpf.

Schädel ohne vorderes Ende. Taf. XI. Fig. 1—4.

Eins der schönsten und werthvollsten Stücke. Fig. 1 stellt den Schädel von oben, Fig. 2 von neben und Fig. 3 von hinten dar, Fig. 4 ist das rechte Flügelbein. Es ist dies derselbe Schädel, dessen Burmeister im Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 29. Juli 1853 unter Nr. 19 gedenkt. Die Gegenplatte hat sich so gut erhalten, dass sie zur Anfertigung von Abgüssen benutzt werden könnte. Der Unterkiefer ist nicht überliefert. Die Knochen sind fest, glänzend und etwas dunkler als das Gestein. Der Schädel war von ungefähr derselben Grösse, wie der Taf. VIII. abgebildete. Die vorderen zwei Fünftel sind weggebrochen. Für die Breite erhält man 0,0129, für die Höhe in der hinteren Gegend 0,043; es werden dies die richtigen Maasse seyn, da der Schädel kaum durch Druck gelitten hat. Nach vorn wird er platt; am vorderen Bruchende erhält man 0,009 Höhe bei 0,045 Breite. Der Scheitel ist hinter dem Scheitelloch zwischen den Scheitelbeinen, Schläfenbeinen und oberen Hinterhauptsbeinen am stärksten eingedrückt, was bei der Stirne zwischen den Augenhöhlen in der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel der Fall ist, weiter vorn erscheint nur noch ein schwacher Längseindruck in der Mitte und zu beiden Seiten in der Gegend der vorderen Enden der vorderen Stirnbeine. Das Bildwerk, welches die Aussenseite der Knochen ziert, ist trefflich erhalten und dem in den Crocodilen ähnlich. Die Gegend der Verknöcherungspunkte der Knochen stellt sich mehr als Grübchen dar, während nach dem Rande der Knochen unterbrochene Rinnen strahlenförmig verlaufen. Von dem leyerförmigen Eindruck oder der Brille erkennt man nur in der Gegend des vorderen Augenhöhlenwinkels ein kurzes, nach vorn und aussen gerichtetes Stück. Ein ähnliches Paar Eindrücke habe ich auch hinter den Augenhöhlen zu beiden Seiten des Scheitelloches wahrgenommen; diese Eindrücke gehören dem hinteren Stirnbein und Schläfenbein zugleich an und sind etwas schräg nach hinten und aussen gerichtet. Die Nähte stellen sich in der hinter den Augenhöhlen liegenden Strecke deutlicher dar, als in der Strecke vor denselben; am schwersten war die Grenze zwischen den Nasenbeinen und Stirnbeinen, so wie zwischen dem vorderen Stirnbein und Thränenbein aufzufinden. Durch die Ohröffnung und die hinterwärts geöffnete Spalte hindurch erkennt man die Naht, welche das Flügelbein mit dem Paukenbein und dem Quadratjochbein beschreibt. Das Zitzenbein geht mit seinem hinteren äusseren Ende in einen abwärts gerichteten glatten Fortsatz aus, der mit keinem Knochen zusammenhing; er scheint daher mit dem Knorpel verbunden gewesen zu seyn, der die Gehirnkapsel in der hinteren Gegend, wo weder ein seitliches, noch ein unteres Hinterhauptsbein aufzufinden war, begrenzt haben wird. Die Augenhöhlen ergeben 0,032 Länge, 0,0195 Breite und 0,0325 gegenseitigen Abstand. Ihr vorderer und hinterer Winkel waren ähnlich

Digitized by Google

geformt. Das Scheitelloch ist längsoval, 0,005 lang und 0,004 breit, und sein vorderer Winkel spitzer als der hintere. Die Entfernung dieses Loches vom Hinterrand der 0,0715 breiten Scheitelfläche misst 0,036. Von der rechten hinteren Schädelhälfte lässt sich ein Stück abheben, wodurch das Flügelbein sichtbar wird, das ich in Fig. 4 genau in der Lage, die es im Schädel einnimmt, wiedergegeben habe. Sein Aussenrand stösst an den Oberkiefer, vorn an das Gaumenbein, der vordere innere Ausschnitt gehört dem grossen Gaumenloch, der hintere äussere der Schläfengrube an. Von den Zähnen, die im Gestein verborgen liegen, bemerkt man nur an dem linken Oberkiefer einige Andeutungen.

Schädel.

Ein nur wenig kleinerer Schädel ist zwar vollständig überliefert, aber stark beschädigt. Für die ganze Länge erhält man 0,277, bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,247, für die grösste Breite 0,137, für die Breite der Scheitelfläche mit den Zitzenbeinen 0,063. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Ende 0,0168 entfernt, besitzen 0,03 Länge, 0,02 Breite und 0,027 gegenseitigen Abstand. In der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel erhält man 0,068 und in der schwach aufwärts geschwungenen vorderen Strecke der Schnautze gleichförmig 0,037 Breite. Auch hier zeigt sich die Scheitelfläche und die Gegend zwischen den Augenhöhlen vertieft.

Schädel mit Vorderrumpf.

Dieses Stück von einem Thier ähnlicher Grösse ist ebenfalls nicht gut erhalten. Der Kopf besitzt 0,234 vollständige Länge. Da der Unterkiefer bei der Zusammendrückung mit dem Schädel an den Seiten nicht heraustrat, so erscheint die Schnautze auffallend schmal.

Schädel mit Rumpf.

Der Schädel ist fast so gross, als der Taf. XI. Fig. 1 abgebildete; die übrigen Theile kommen mehr auf die Taf. XVIII. Fig. 3 dargestellten heraus. Der Schädel ist bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,225 lang, die Scheitelfläche mit den Zitzenbeinen 0,057 breit und die Augenhöhlen vom vorderen Ende 0,143 entfernt. Für die Länge dieser Höhlen erhält man 0,027, für die Breite 0,019 und für ihre geringste gegenseitige Entfernung 0,023. In der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel ergiebt sich 0,064 und in der vorderen Strecke der Schnautze 0,034 Breite. Die Scheitelfläche und die Gegend zwischen den Augenhöhlen ist eingedrückt. Die Zähne im Ober- und Unterkiefer ragen weiter zurück, als der hintere Augenhöhlenwinkel. Der an beiden Enden convexe Oberarm ist 0,045 lang, oben 0,0235 und in der Mitte 0,013 breit, unten war die Breite nicht zu nehmen.

Digitized by Google

Schädel mit Unterkiefer. Taf. XII. Fig. 7; Taf. XVI. Fig. 7.

Die Knochen dieses Stücks wurden beim Aufbrechen zerrissen. Für die vollständige Länge des Schädels erhält man 0,21, bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,18. Die grösste Breite misst hinten 0,12, am Hinterrand der Scheitelfläche 0,061. Die Augenhöhlen liegen 0,112 vom vorderen Ende entfernt, sie sind 0,0285 lang, 0,0195 breit und 0,023 von einander getrennt. Der Schädel, der durch Druck kaum gelitten hat, besitzt 0,076 grösste Breite, in der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel 0,063, in der Gegend der Nasenlöcher 0,041. Die Nasenlöcher liegen vom vorderen Ende 0,0315 entfernt. An der Unterseite liegt gleich hinter der der Scheitelfläche entsprechenden Gegend eine etwas beschädigte knöcherne Platte, die man versucht werden könnte, für einen knöchernen zweiköpfigen Hinterhauptsfortsatz zu halten. Ich habe daher auch nicht unterlassen, dieses Knochenstück Taf. XII. Fig. 7 abzubilden. Was gegen die Existenz eines knöchernen Hinterhauptsfortsatzes überhaupt spricht, ist die weiche Chorda dorsalis, die auch hier durch die unmittelbar hinter dieser Gegend anfangenden knöchernen peripherischen Wirbeltheile sich verräth. Ueberdies würde das erwähnte Knochenstück für einen Hinterhauptsfortsatz viel zu platt seyn. Von diesem Exemplar habe ich ferner die wenigstens im Umriss sehr gut überlieferte hintere Gegend des Unterkiefers Taf. XVI. Fig. 7 dargestellt, woraus ersichtlich wird, dass der hintere Fortsatz kurz, höher als lang, ist und dass die zur Aufnahme des Oberkiefers bestimmte Grube nicht sehr tief gewesen seyn konnte.

Schädelbruchstück. Taf. XV. Fig. 8.

Von einem in Grösse auf das Exemplar Taf. XI. Fig. 1 herauskommenden Schädel ist nur ein Stück aus der vorderen Hälfte überliefert, dessen auch Burmeister in dem Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle unter Nr. 16 gedenkt. Ich habe davon nur Taf. XV. Fig. 8 einen Zahn vergrössert dargestellt, der durch eine aufgebrochene Stelle gestattet, die fächerförmig angeordneten Falten im Innern deutlich wahrzunehmen. Das 0,0072 lange Schädelbruchstück umfasst die Gegend, wo die Nasenbeine und Stirnbeine zusammenstossen, deren Grenzen auch hier schwer zu verfolgen sind. Die Backenzähne der rechten Seite liegen mit denen der rechten Unterkieferhälfte zusammen. Die Zähne sind alle beschädigt. Durch einen Querbruch in der ungefähren Mitte wird ein grosser Zahn der rechten inneren Reihe von 0,011 Länge und nicht unter 0,004 Stärke an der Basis sichtbar. Dieser Zahn sass in der Nähe der Backenzähne auf einem schmalen Knochen, der das Gaumenbein sey und von einem breiteren paarigen Knochen, dem Pflugscharbein, etwas überdeckt wird. Auch erkennt man aus dem Querschnitt, dass, wenigstens bei Schädeln von dieser Grösse, in der Gegend, wo die Nasenbeine und Stirnbeine sich berühren, die grossen Gaumenlöcher noch nicht beginnen.

Digitized by Google

Vorderes Schädelende. Taf. XV. Fig. 1.

An diesem 0,095 langen, besser erhaltenen Bruchstück von einem grossen Schädel erhält man für die durch Druck nur wenig veränderte Breite 0,052. Die Schnautze ist vorn stumpf gerundet, und der Zwischenkiefer stellt sich auch noch in diesem Alter als ein paariger Knochen dar. Das rechte Nasenloch und der vordere Winkel der linken Choanen-Oeffnung, welche ein wenig weiter hinten an der Unterseite liegt, und 0,0045 Breite verräth, werden erkannt. Von den Schneidezähnen ist nur die Basis zu sehen, an der ihr ovaler Querschnitt von aussen nach innen 0,0055, von vorn nach hinten 0,004 misst. Man erkennt ihre einfachen nach innen gerichteten Falten.

Vordere Schädelhälfte. Taf. XVI. Fig. 1.

Diese Platte besteht grösstentheils im Abdruck von der Innenseite der oberen Decke. Auf der Gegenplatte erkennt man Ueberreste von den Nasenlöchern, die 0,023 vom vorderen Schädelende entfernt liegen. Dieses stumpfgerundete Schädelende war 0,036 breit, in der Gegend der Nasenlöcher nur 0,0345. Die Nasenkanäle sind als Steinkerne überliefert. Was von den Nähten sichtbar ist, beschränkt sich auf die Hauptstirnbeine. Das hintere Bruchende stellt einen auf die ungefähre Mitte dieser Knochen kommenden Querschnitt dar, woraus die Breite der grossen Gaumenlöcher an der Unterseite des Schädels zu ersehen ist; auch erkennt man das Keilbein, das diese Löcher trennt. Die Zähne stecken im Gestein. Es wäre möglich, dass die Ueberreste vom Unterkiefer sämmtlich der rechten Hälfte angehörten; von dem sehr verschobenen, von innen entblössten hinteren Theil ist dies der Fall. Das Gelenkende scheint nicht vollständig überliefert. Die Naht zwischen Winkel- und Zahnbein ist schwach. Der obere Rand ist bis zur Stelle, wo er nach vorn stärker abfällt, vollständig erhalten. Die grösste Höhe des Kiefers beträgt in dieser Gegend 0,0395, am vorderen Bruchende kaum halb so viel; hier erkennt man auch Ueberreste von Zähnen. Nach dem, was auf der Gegenplatte überliefert ist, sollte man glauben, dass die Innenseite in dieser Gegend eine Knochenwand besessen hätte, über die sich indess nichts Näheres angeben lässt. Mit diesem Kieferstück kreuzt sich ein anderes, das vorn eben so weit vorsteht, als der Schädel, gegen den die Zähne gerichtet sind. Es schliesst vorn mit einem Zahn von 0,01 Höhe und 0,0045 Breite, die folgenden Zähne waren nicht viel schwächer. Ihre negative Streifung in der unteren Gegend habe ich vergrössert wiedergegeben.

Hintere Strecke des Unterkiefers. Taf. XVI. Fig. 4. 5.

Diese beiden Unterkieferhälften rühren von einem Thier derselben Grösse her. Die vorhandene Länge beträgt 0,136. Beide Hälften sind von der Innenseite entblösst und mit dem Unterrand einander zugekehrt. Die Gegenplatte zeigt den Abdruck von der Innenseite

Digitized by Google

der Aussenwand, ohne etwas von einer inneren Knochenwand zu enthalten. Der hinter den Zähnen höher liegende, der Gegend des Kronfortsatzes entsprechende Theil, ist gut überliefert. Hier erreicht der Kiefer eine grösste Höhe von 0,036. Die hinteren Backenzähne waren klein. Die Naht zwischen Zahnbein und Winkelbein lässt sich deutlich verfolgen. An der rechten Kieferhälfte glaubt man Andeutungen von einer Naht wahrzunehmen, wonach man ein kurzes Gelenkbein vermuthen sollte. Am hinteren Ende besitzt der Kiefer zur Bildung der Gelenkstelle nach innen eine Verstärkung, die sich auch über den hinteren Fortsatz erstreckt, in den ein schmaler, kurzer zungenförmiger Theil hineinzieht, wie aus der Gegenplatte (Fig. 5) ersichtlich wird. Hinten war der Fortsatz nicht mit der erforderlichen Schärfe überliefert, auch lässt sich keine Angabe über die Beschaffenheit der Gelenkgrube machen.

Rechte Unterkieferhälfte. Taf. XVI. Fig. 6.

Diese ist von ähnlicher Grösse und besteht auch nur in dem hinteren Theil, der aber von aussen entblösst sich darstellt. Vom Knochen ist etwas auf der Gegenplatte hängen geblieben. Vom Zahnbein liegt weniger vor, als vom Winkelbein, doch ist die Gegend des Kronfortsatzes, wo der Kiefer 0,037 grösste Höhe erreicht, gut überliefert. Die Gelenkgrube scheint flach gewesen zu seyn. Der hintere Fortsatz ist auch hier nicht scharf überliefert. Auch hier glaubt man Andeutungen von einer Naht wahrzunehmen, die ein eigenes Gelenkbein abgrenzen würde; doch wäre es möglich, dass diese Andeutungen nur auf Sprüngen beruhten. Die Grenze zwischen Zahnbein und Winkelbein liegt deutlich vor. Der Verknöcherungspunkt letzteren Beines fällt in die Gegend des unteren Winkels. Der untere Kieferrand verläuft nach vorn geradlinig.

Vorderer Theil vom Schädel. Taf. XVI. Fig. 3.

Auch dieses Stück rührt von einem der grössten Thiere her. Hinten ist die Knochendecke abgehoben und von ihr nur die Innenseite abgedrückt. In der hinteren Gegend der Nasenbeine, wo ein Stück tiefer herausgebrochen ist, überzeugt man sich, dass die grossen Gaumenlöcher der Unterseite noch nicht beginnen, während der auf die Hauptstirnbeine kommende Querschnitt am hinteren Bruchende diese Löcher trifft. Der in der ausgebrochenen Strecke mit der Spitze nach aussen gerichtete Zahn von 0,009 Länge und 0,004 Stärke scheint ein Zahn des Pflugscharbeins zu seyn; der davor liegende Querschnitt rührt von einem unteren Backenzahn her. Die oberen Backenzähne hängen aussen über die unteren herab. Gegen das vordere Ende hin erscheint die Schnautze stark eingedrückt, was zum Theil auf der Entfernung der oberen Schädeldecke in dieser Gegend beruht. Von den Nasenlöchern sind Reste überliefert. In ihrer Gegend besitzt der Schädel 0,045 Breite, dahinter nur 0,043. Im Zwischenkiefer erreichen die Zähne an der Basis 0,0045 Stärke, ein

Digitized by Google

wenig mehr als die Backenzähne gewöhnlich. Der Unterkiefer ist zerdrückt und durch Gestein verdeckt. An der Spitze einiger Zähne erkennt man überaus feine erhabene Streifung mit sammetartigem Glanze. Diese von wirklichem Schmelz herrührende Erscheinung verliert sich mit Beginn der negativen Streifung.

Vorderes Ende des Schädels. Taf. XVI. Fig. 2.

Dieses Stück ist schon wegen guter Ueberlieferung des vorderen Nasenlochwinkels wichtig, in dessen Gegend die Breite der Schnautze 0,0375 beträgt. Dahinter verschmälert sie sich auf 0,033. Von der weggebrochenen oberen Knochendecke ist der Abdruck auf dem Steinkern überliefert, woraus man erkennt, dass diese Gegend deutlich eingedrückt war, und am vorderen Ende sich an der Unterseite ein Paar Vertiefungen befanden, die sich jetzt als Hübel darstellen. Das 0,023 vom vorderen Ende auftretende Nasenloch war 0,006 breit, vorn mit einem runden und hinten, wie es scheint mit einem spitzeren Winkel versehen und dürfte fast 0,02 Länge erreicht haben. Aus dem Querschnitt des hinteren Bruchendes ersieht man, dass in dieser Gegend an der Unterseite eine mittlere Platte, wie es scheint aus einem Knochenpaar zusammengesetzt, liegt, an deren äusserem Rande ein Zahn von nicht geringerer Stärke als die Backenzähne sass. Diese Platte wird das Pflugscharbein seyn, das demnach schon in dieser Gegend mit ansehnlichen Zähnen bewaffnet auftrat. Die zwischen dieser Platte und dem Oberkiefer zu beiden Seiten sich darstellende, schräg nach unten und aussen gerichtete Oeffnung dürfte den in diese Gegend fallenden Choanen angehören; die grossen Gaumenlöcher beginnen weiter hinten. Darunter liegt der Querschnitt der etwas verschobenen Unterkieferhälften. Die der Länge nach aufgebrochenen Zähne zeigen durchschnittlich 0,0035 Stärke an der Basis.

Von geringerem Werthe sind zwei ähnliche Stücke.

Vorderes Ende des Schädels. Taf. XV. Fig. 2.

Ich habe davon nur die vordere Strecke wegen des Aufschlusses, den man an ihr über die Ersatzzähne erhält, abgebildet. Die obere Decke ist weggebrochen, wobei die Basis der Zähne und die Zahngruben entblösst wurden. Das vordere Ende der Schnautze ist schön gerundet. In der Gegend der Nasenlöcher, von denen das rechte als Steinkern vorliegt, erhält man 0,037 Breite. Der vordere Nasenlochwinkel liegt vom Schnautzende 0,021 entfernt, und das etwas schräg nach aussen geöffnete Nasenloch war 0,014 lang und halb so breit. Die Zahngruben bilden am Kieferrand eine geschlossene Reihe. Zwischen je zwei ausgewachsenen Zähnen liegen zwei, bisweilen auch nur eine Grube, und fast in jeder Grube ein Ersatzzahn oder Zahnkeim, meist als kleiner Hohlkegel, der gewöhnlich vertikal, doch auch mit der Spitze nach aussen oder innen gerichtet, sich darstellt. Am vorderen Ende treten einige Ersatzzähne mehr gerade nach vorn gerichtet auf. Auch kommt an diesem

Digitized by Google

Fragment der Fall vor, dass an der Innenseite eines ausgewachsenen Zahns ein kleiner Ersatzzahn wahrgenommen wird. Der Fall, wo an der Innenseite der radialen Falten des alten Zahns ein grösserer Ersatzzahn angetroffen wird, ist selten. Einer der vordersten Ersatzzähne tritt auf diese Weise auf. Die Ersatzzähne sind klein. Für die ausgewachsenen Zähne erhält man an der Basis fast 0,0035 Stärke. Hienach scheint nicht jedesmal mit einem neuen Zahn auch eine neue Zahngrube zu entstehen, der Zahn nahm vielmehr in der Grube seines Vorgängers Platz.

Vorderes Ende des Schädels. Taf. XV. Fig. 6.

An einem ähnlichen Bruchstück fand ich in einer in der Gegend der Nasenlöcher auftretenden linken Zahngrube den Taf. XV. Fig. 6 von zwei Seiten bei sechsfacher Vergrösserung abgebildeten Zahnkeim, der in einem hohlen Schmelzkegel mit dianetralen Kanten besteht, die sich abwärts verlieren. Die ausgewachsenen Backenzähne erreichen fast 0,004 Durchmesser. Die Breite der Schnautze misst 0,032. Von der Schnautze ist 0,105 Länge überliefert, und der Querschnitt am hinteren Bruchende lässt noch nichts von den grossen Gaumenlöchern an der Unterseite wahrnehmen.

Vordere Schädelhälfte. Taf. XV. Fig. 3—5.

Es ist dies dasselbe Stück, welches sich auch bei Burmeister Taf. I. Fig. 3 abgebildet findet. Fig. 3 zeigt den Abdruck der Symphysis des Unterkiefers, dahinter liegen Ueberreste von den beiden Unterkieferästen, zwischen denen der Abdruck von der Unterseite des Schädels von innen wahrgenommen wird. Eine Unterscheidung der die Unterseite zusammensetzenden Knochen ist nicht mehr möglich, von den Choanen-Oeffnungen wird nichts erkannt, wohl aber der vordere Theil der grossen Gaumenöffnungen. Nach der Abbildung bei Burmeister sollte die knöchern überdeckte Strecke von grösseren, weiter innen als die Backenzähne sitzenden Zähnen auf der rechten Seite drei, auf der linken zwei enthalten; ich habe wohl die beiden linken, von den rechten aber nur den vorderen wahrgenommen. Dem letzten linken Zahn folgte bald die grosse Gaumenöffnung, auch wird die Knochenleiste erkannt, welche diese Oeffnungen trennt. Der Schädel scheint nicht durch Druck gelitten zu haben. In der Gegend der vorderen Winkel der Gaumenlöcher erhält man mit dem Unterkiefer 0,041 Breite. Das vordere Ende umgeben die beim Aufbrechen der Niere im Gestein stecken gebliebenen Spitzen der Zähne des Zwischenkiefers und Unterkiefers; zu letzteren werden wohl nur die beiden hinteren der rechten Seite zu rechnen seyn, und die übrigen dem Zwischenkiefer angehören, bei dem nicht unter sechs in einer Hälfte gleichzeitig entwickelt waren.

Die Gegenplatte stellt die von der Innenseite entblösste obere Knochendecke des Schädels dar. Die Grenzen zwischen Oberkiefer, Zwischenkiefer und Nasenbein lassen sich

Digitized by Google

deutlich verfolgen, auch wird an der eingedrungenen Gesteinsmasse ersichtlich, dass da, wo diese drei Beine sich begegnen, die Nasenlöcher gelegen haben müssen. Die Zähne, deren Spitzen in der Platte Fig. 3 stecken, werden deutlich erkannt. Fast zwischen je zwei dieser Zähne wird eine Grube wahrgenommen, welche früher einen Zahn beherbergte und mit strahlenförmig gestellten, den Zwischenräumen der Falten im Innern eines Zahnes entsprechenden Spalten, und mehr nach der Mitte hin mit unregelmässigen Löchern versehen ist, durch die aus dem Innern des Kiefers die Gefässe und Nerven in den Zahn sich verzweigten (Fig. 5). Der Zwischenkieferrand, auf dem die Zähne angebracht sind, hat ein leistenförmig erhöhtes Ansehen, was von der Entfernung der unteren Schädeldecke in dieser Gegend herrühren wird. Dabei überragte der Zwischenkiefer die Symphysis des Unterkiefers, und die Zähne des ersteren hingen aussen herab. Die beiden Knochen des Zwischenkiefers waren mit den hinteren Fortsätzen ungefähr so lang als breit. Die Grenze zwischen Nasenbein und Stirnbein lässt sich genau verfolgen. Die Leiste, welche der Oberkiefer an der Unterseite bildet, ist theilweise überliefert. Die Backenzähne scheinen schwach nach aussen gerichtet gewesen zu seyn, dagegen im Unterkiefer mehr vertikal gestanden zu haben.

Schädel.

Beim Spalten der Niere ward von dem bei Burmeister Taf. 2. Fig. 5 abgebildeten Schädel auf der einen Platte die obere Schädeldecke bis zu den Augenhöhlen von innen und der hintere Theil von der Gaumenseite entblösst; die andere Platte stellt die Gaumenseite von innen dar, von den Knochen der oberen Schädeldecke ist nur wenig hängen geblieben. Der etwas zerdrückte Schädel besitzt ungefähr 0,08 Länge, wovon die grossen Gaumenlöcher kaum ein Drittel eingenommen haben werden. Burmeister verlegt den vordern Winkel dieser Löcher zu weit nach vorn. Das Keilbein ist schräg gegen das rechte Flügelbein hin geschoben. Vor den Gaumenlöchern sind zwei grössere Zähne angedeutet, von denen der zunächst liegende dem Gaumenbein, der weiter vorn auftretende dem Pflugscharbein angehören wird. Von den Nasenlöchern liegen Andeutungen vor. Mit dem Schädel ist der Unterkiefer zusammengedrückt. Am hinteren Ende erkennt man an der einen Seite Ueberreste von Kiemenbogen, und dahinter beginnen die Kehlbrustplatten.

Schädel.

An einem Schädel von fast der Grösse des Taf. XIII. Fig. 5 abgebildeten hat sich an der linken Seite der Oberkiefer mit dem Thränenbein abgelöst und etwas verschoben. Die Grenzen der meisten übrigen Knochen lassen sich verfolgen. Die geraden und sehr spitzkonischen Backenzähne erreichen fast 0,004 Höhe bei etwas über 0,001 Durchmesser. Der in der Gegend des linken Nasenbeins auftretende stärkere Zahn wird dem Pflugscharbein angehören. In der Augenhöhle erkennt man sieben aneinander gereihte Blättchen des knöcher-

Digitized by Google

nen Augenringes. Der Unterkiefer liegt rechts vom Schädel, das vordere Ende fehlte schon früher und die hintere Gegend ist weggebrochen. Die rechte Unterkieferhälfte ist mit den Zähnen gegen den Schädel gerichtet umgelegt und daher von aussen entblösst; von der dicht neben ihr liegenden linken Hälfte ist nur der untere Rand sichtbar. Die Zahl der gleichzeitig vorhandenen Zähne betrug über 30.

Keilbein. Taf. XII. Fig. 8.

Dieses Keilbein ist einem Schädel mittlerer Grösse, dessen Knochen verschoben sind, entnommen. Der Knochen ist zwar grösstentheils seines Fortsatzes beraubt, aber sonst so gut erhalten, dass ich glaubte ihn abbilden zu sollen. Der Körper ist platt und auf der entblössten Seite noch etwas eingedrückt, hinten ist er in der Mitte und daneben noch zweimal abgestumpft, davor schwach eingezogen, worauf der Körper in den Fortsatz übergeht.

Keilbein und Flügelbein. Taf. XIII. Fig. 7.

Dieses Stück führte, als ich es zur Untersuchung erhielt, die Aufschrift „Zungenbein und Paukenknochen." Burmeister gedenkt seiner im Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 25. Juni 1853 unter Nr. 18, und deutet die Theile als Zungenbein und Gaumenknochen. Die Platte ist geröstet. Das Kielbein, das an das zuvor beschriebene erinnert, misst vollständig 0,022 Länge, wovon 0,0155 auf den schmalen, platten, vorn etwas pfeilförmig endigenden Fortsatz (processus cultriformis) kommt, der an der schmälsten Stelle kaum 0,001 breit war; die Breite des Körpers beträgt 0,009. Hinten ist die mittlere Abstumpfung schwach ausgeschnitten, und neben dieser liegt zu beiden Seiten eine ähnliche Abstumpfung, davor ist der Körper deutlich eingezogen, worauf er wieder ein wenig breiter wird und der Uebergang in den Fortsatz erfolgt. Die entblösste Seite des Körpers ist zwar deutlich, aber nicht scharf gekielt. Das Flügelbein liegt durch Verschiebung schräg, so dass sein vorderes Ende das vordere Ende des Keilbeins berührt. Hinten stellt es sich breit dar und gleicht dadurch in Thieren von diesem Alter mehr dem Flügelbein in Crocodil; hinten aussen erkennt man die Begrenzung der Schläfengrube und vorn innen die Begrenzung des grossen Gaumenloches. Der an letzterer Begrenzung theilnehmende, nach vorn gerichtete Fortsatz erscheint auffallend schmal, weil man auf seine scharfe Seite sieht.

Schädel. Taf. XIV. Fig. 8.

Dieses Schädelchen findet sich auch bei Burmeister Taf. I. Fig. 4 abgebildet, doch ist es nicht so symmetrisch, wie es dort erscheint. Der Schädel ist selbst in seinem plattgedrückten Zustande länger als breit, spitzer, die Augenhöhlen liegen mehr in der Mitte und etwas näher beisammen, ihr vorderer Winkel ist spitzer und die äusseren hinteren Ecken führen weniger weit zurück. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche erhält man für den

Digitized by Google

Schädel 0,027 Länge bei 0,0235 Breite. Die Knochengrenzen lassen sich ungeachtet der Kleinheit des Schädels deutlich erkennen; auch sieht man, dass der vordere Winkel des Scheitelloches spitzer war als der hintere. Der Zwischenkiefer ist sehr kurz. Im linken Auge scheinen Ueberreste vom Knochenring zu liegen. Die Zähne führen weiter zurück als die Augenhöhlen. Es lassen sich 26—28 in einer Oberkieferhälfte und ungefähr 6 in einer Zwischenkieferhälfte zählen. Das vordere Schnautzende ist schwach eingeschnitten. Vom Unterkiefer wird nichts wahrgenommen. An der linken Seite aber tritt ein Flügelbein heraus. Auch liegen in der Nähe des Schädelchens Stücke von der Schuppenhaut von Acanthodes, woran man sogar die sogenannte Seitenlinie zu erkennen glaubt.

In der Jordan'schen Sammlung findet sich noch ein unmerklich grösseres Schädelchen mit den beiden Unterkieferhälften vor.

Schädel. Taf. XV. Fig. 10. 11.

Dieser kleinere Schädel, von dem ich beide Platten abgebildet habe, ist derselbe, den Goldfuss unter Archegosaurus minor begreift, und von dessen Zwischenkieferbewaffnung er Taf. 3. Fig. 3 Abbildung giebt. Der Zwischenkiefer war ungefähr so lang, als beide Knochen zusammen breit. Auf jede Hälfte kommen 8 Zähne, von denen die hinteren grösser und stärker sind, als die vorderen. Die meisten Knochen lassen sich unterscheiden. Die beiden Hauptstirnbeine sind ungleich an Länge und Stärke. Das Thränenbein stellt sich auf der Platte Fig. 10 deutlich dar. Die Augenhöhlen werden von den verschobenen Flügelbeinen durchschnitten, und der breitere hintere Theil dieser Beine hat die obere Schädeldecke durchbrochen. Das Keilbein sieht hinten ein wenig heraus. In den Augenhöhlen erkennt man Ueberreste vom Knochenring. Am Rande des Schädels werden die Unterkieferhälften sichtbar, deutlicher die rechte. Hinter dem Schädel erkennt man Reste von der mittleren und der linken Kehlbrustplatte, auch vom Schlüsselbein.

Aus der Jordan'schen Sammlung erhielt ich noch einen ganz ähnlichen Schädel mit den Kehlbrustplatten zur Untersuchung.

Schädel.

Dieser bei Burmeister Taf. 2. Fig. 6 abgebildete Schädel ist ein wenig grösser, aber nicht gut überliefert. Der Knochenring des einen Auges ist ziemlich vollständig erhalten. Die Blättchen, woraus er bestand, betrugen nicht unter einem Dutzend und sind verschoben. Der Zwischenkiefer kam nicht mehr auf die Niere. Der Verlauf der Nähte ist deutlich. Die rechte Unterkieferhälfte liegt zur Seite, mit den Zähnen gegen den Schädel gerichtet. Durch Verschiebung der Kehlbrustplatten ist der Keilbeinkörper entblösst. Es stösst daran zu beiden Seiten ein kurzer Knochen. Der Knochen der einen Seite lässt noch jetzt erkennen, dass er der Träger von Kiemenbogen war, die angedeutet sind. An der seitlichen

Digitized by Google

Kehlbrustplatte wird der hintere äussere Fortsatz erkannt, auch liegen Ueberreste vom Schlüsselbein und Rippen vor.

Schädel.

Ein Schädel mit den Kehlbrustplatten, dem Taf. XIV. Fig. 9 abgebildeten Stück ähnlich, doch ohne Schnautzspitze. Die Kieferhälften liegen zu beiden Seiten mit den Zähnen gegen den Schädel gekehrt. Der Knochenring im Auge ist gut überliefert.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIV. Fig. 6.

Es liegt nur die eine Platte vor und zwar geröstet, was verhindert, die einzelnen Schädelknochen zu unterscheiden. Desselben Stückes gedenkt Burmeister in dem Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 25. Juni 1853 unter Nr. 17. Ehe die Brass'sche Sammlung bekannt war, gehörte es zu den kleinsten Exemplaren von Archegosaurus. Fast die ganze eine Hälfte ist schräg weggebrochen. Die rechte Unterkieferhälfte tritt an der Seite des von oben entblössten Schädels etwas heraus. Die Augenhöhle wird vom Flügelbein durchschnitten. Auch hier erkennt man, dass der vordere Winkel des Scheitelloches spitzer war als der hintere. In der Augenhöhle glaubt man Reste vom Knochenring wahrzunehmen. Der Keilbeinkörper ist am Hinterrand des Schädels nur schwach angedeutet. Hinter der Ohröffnung treten an beiden Seiten Ueberreste von Kiemenbogen auf; an der linken Seite bilden sie einen ovalen Ring, an der rechten einen mit der verlängerten Spitze hinterwärts gerichteten Bogen. Die noch vereinigten Kehlbrustplatten berühren fast den Schädel. Die Mittelplatte ist 0,01 lang; an den Seitenplatten erkennt man deutlich den hinteren Fortsatz. Die etwas verschobenen Schlüsselbeine sind hinten deutlich schaufelförmig ausgebreitet. Vom Schulterblatt wird nichts erkannt. Hinter den Kehlbrustplatten treten sechs Paar halbe obere Wirbelbogen, mit den Rippen zur Seite, auf.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIII. Fig. 3.

Von diesem Exemplar kam schon das vordere Ende der Nasenknochen nicht mehr auf die Niere, die übrigen Schädelknochen sind deutlich zu verfolgen, selbst die Grenze zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein. Das eine Flügelbein liegt am Aussenrand der Augenhöhle, das andere durchzieht schräg die Augenhöhle derselben Seite. Auch macht sich der hintere breitere Theil der Flügelbeine bemerkbar. In den Augenhöhlen erkennt man Ueberreste vom Knochenring. Die eine Unterkieferhälfte liegt neben dem Schädel, mit den Zähnen ihm zugekehrt, die andere ist kaum umgelegt, wie schon aus dem rundlichen Querbruch der Zähne erkannt wird. Von den mit der Unterseite sich darstellenden Kehlbrustplatten sind die stärker gewölbten seitlichen Schilder mit ihrem hinteren Fortsatze gut überliefert. Das hintere breitere Ende der Schlüsselbeine ist napfförmig vertieft. Von einem

Digitized by Google

Schulterblatt wird nichts wahrgenommen. Man sollte fast glauben, dass von den beiden Reihen peripherischer Theile der Wirbelsäule die aus grösseren Stücken bestehende Reihe halbe obere Wirbelbogen darstellte, die andere Reihe Ueberreste von unteren Platten oder von Keilen, für deren Verknöcherung es jedoch noch zu frühe wäre. Die Verschiedenheit der Theile beider Reihen könnte daher auch nur eine Folge von der verschiedenen Richtung seyn, in der der obere Bogen aufbrach. Die hinter den Kehlbrustplatten folgenden Rippen sind auffallend stark, besonders gegen die gerade zugeschnittenen Enden hin. Ihre Breite beträgt sogar mehr, als für die Länge eines Wirbels sich annehmen lässt, so dass, wenn auch die Rippe durch Knorpel verbunden war, das flache obere Ende mehr vertikal gerichtet gewesen seyn musste. Weiter hinten werden die Rippen auffallend geringer. Die meisten Rippen sind aufgebrochen, wobei man sieht, dass sie aus einer dünneren Röhre bestehen, die mit einem Gestein angefüllt ist, das feiner als das umschliessende und auch mehr grünlich grau war. Der Oberarm verräth sich durch seine auffallende Kürze und Breite. Nicht weit von ihm liegen die beiden in Stärke kaum verschiedenen Vorderarmknochen. Mehr in der vorderen Gegend der einen seitlichen Kehlbrustplatte bemerkt man einen kürzeren stärkeren Knochen, der der Träger eines Kiemenbogens seyn wird, der einen Doppelring beschreibt. Der Schuppenpanzer ist durch schwärzliche Färbung angedeutet, am deutlichsten in der Gegend des Wendepunktes der Richtung der Schnüre. Die einzelnen Schuppen lassen noch keine Unterscheidung zu.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XII. Fig. 5.

Es ist dies dieselbe Versteinerung, deren Burmeister im Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 25. Juni 1853 unter Nr. 15 gedenkt. Von den beiden Platten habe ich die bessere abgebildet. Die Knochen der mittleren Gegend des Schädels sind auf der Gegenplatte hängen geblieben. Es sind dabei die Nasenkanäle und an der linken Seite zwei dicht aufeinander folgende grössere Zähne, welche dem Gaumenbein angehören werden, sichtbar geworden. Der Unterkiefer ist wenig gestört, erlitt aber später Beschädigung. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche besitzt der Schädel 0,107 Länge. Das Scheitelloch ist mehr rund als längsoval. Zu beiden Seiten des theilweise entblössten Keilbeinkörpers tritt ein gerade nach aussen gerichteter kurzer starker Knochen auf, der auf der rechten Seite der Träger von zwei kleinen Kiemenbogen war, wie aus der Gegenplatte zu ersehen ist.

Man erkennt deutlich, dass die Kehlbrustplatten der Bauchseite angehören. Um einen richtigeren Begriff von der gegenseitigen Lage zu geben, die diese Platten einnehmen, habe ich in Fig. 6 einen Querschnitt dargestellt, wobei zu bemerken ist, dass, da diese Vorrichtung durch Druck platter geworden, die Seitenplatten ursprünglich oben mehr einander genähert waren; die Bauch- oder Brustseite erhielt dadurch auch mehr Wölbung. Die Vor-

Digitized by Google

richtung ist der Art, dass die Mittelplatte gleichsam von den Seitenplatten getragen wurde. Ich habe auch die rechte Seitenplatte mit dem hinterwärts und aufwärts gerichteten Fortsatze noch besonders von aussen dargestellt. Die aufgebrochenen Kehlbrustplatten machen es möglich, zu erkennen, dass selbst die vorderen Wirbelbogen in Hälften bestanden. Davor liegen, nahe dem Rand der Mittelplatte, zwei Knöchelchen oder Theile von einem Knochen, die weder von Wirbelbogen, noch von Rippen herrühren können und vielleicht zum Zungenbein gehören. Sie sind cylindrisch, kurz, etwas eingezogen, im Innern schwammig, mit offenen Enden und wie es scheint mit einem Gefässloch versehen. Weiter nach aussen und hinten tritt eine kleinere Rippe auf, hinter der die grösseren, die an den Enden stark ausgebreitet sind, beginnen. Der schmale mittlere Theil dieser Rippen ist an der concaveren Seite scharfkantig, was an den weiter hinten folgenden Rippen immer mehr abnimmt; auch werden die Rippen dichter, so dass die letzten von den überlieferten Rippen fast durchaus dicht erscheinen. Die peripherischen Theile der Wirbelsäule sind nur unvollständig zu erkennen, die grösseren bestehen in Hälften vom oberen Bogen, die kleineren scheinen theilweise von der unteren Platte und selbst von Keilen herzurühren.

Schlüsselbein, Schulterblatt und Oberarm sind besser auf der Gegenplatte überliefert. Der Oberarm war nicht über 0,016 lang, an den Enden 0,009 und in der Mitte kaum über 0,006 breit. Man erkennt auch Reste von den beiden Vorderarmknochen, die linken sind nach aussen und vorn, die rechten nach hinten gerichtet. Ihre Länge liess sich nicht nehmen; die Enden sind offen.

Der Verlauf der Schuppenschnüre des Bauchpanzers ist in der Abbildung genau eingehalten. Die vorderen Schnüre bedecken theilweise die mittlere Kehlbrustplatte. Aus den hie und da sich ergebenden Abweichungen im Verlauf der Schnüre erkennt man, dass durch sie zwar die Haut verstärkt, aber nicht ihrer Biegsamkeit beraubt war. Die Schuppen waren lang und spitz, auf dem breiteren Theil erhöht und lassen unter der Lupe concentrische Streifung, die ich vergrössert dargestellt habe, wahrnehmen.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XII. Fig. 4.

Dieser schönen Versteinerung gedenkt Burmeister in dem Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 25. Juni 1853 unter Nr. 14. Sie wurde am 19. Mai 1850 gefunden. In der Abbildung, die ich davon gebe, stellt sich der Schädel von oben entblösst dar. Die von der Schädeldecke auf der Gegenplatte hängen gebliebenen Theile zeigen sich von der Innenseite. Vom vorderen Schädelende wird nur wenig fehlen. Die knochenlosen Stellen an diesem Ende rühren von Beschädigung her. Für die ganze Länge des Schädels erhält man 0,137. Die Grenzen der Schädelknochen und deren Verknöcherungspunkte lassen sich gut erkennen; nur war auch hier zwischen Nasenbein und Hauptstirnbein die Grenze schwer zu verfolgen. Das Bildwerk auf der Oberfläche der Knochen ist deutlich.

Digitized by Google

Zwischen den oberen Hinterhauptsbeinen und den Scheitelbeinen scheint ein kleines, dreieckiges, mit der Spitze nach hinten gekehrtes überzähliges Bein zu liegen. Der Hinterrand der Scheitelfläche ist in der Mitte beschädigt. Hinten sieht der Keilbeinkörper heraus. Das rechte Quadratjochbein ist nach hinten umgelegt, so dass es seine Innenseite darbietet. An der linken Seite lässt sich der Oberkiefer genau verfolgen, wobei man sich überzeugt, dass er noch über die vordere Spitze des Quadratjochbeins zurückführt. Bis zu dieser Spitze reichen die Zähne, die zuletzt sehr klein werden; sie führen daher noch ziemlich weit hinter die Augenhöhlen zurück. Ihre Zahl war nicht zu ermitteln. In beiden Augenhöhlen erkennt man Ueberreste vom Knochenring, in der linken noch 10 zusammenhängende Blättchen, kaum die Hälfte des Ringes. Diese dünnen, schwach convexen Blättchen sind länglich viereckig, an den Ecken abgerundet und scheinen einen geschlossenen Ring gebildet zu haben; eine Ueberdeckung, wenn sie überhaupt statt fand, konnte nur gering gewesen seyn. Die Breite des Ringes betrug nicht unter einem Viertel der Augenhöhlenbreite.

Die etwas beschädigten Unterkieferhälften sind mit den Zähnen dem Schädel zugekehrt und daher von der Aussenseite entblösst. Die Grenze zwischen Winkelbein und Zahnbein lässt sich genau verfolgen. An keinem Exemplar glaubt man deutlicher, als an diesem, ein die Gelenkgegend und den hinteren Fortsatz umfassendes, kürzeres Bein wahrzunehmen, welches das Gelenkbein seyn und den Verknöcherungspunkt unmittelbar unter der Gelenkgrube besitzen würde, es wäre denn, dass hier der Verknöcherungspunkt des Zahnbeins läge. Die grösste Höhe des Kiefers hinter der Zahnreihe misst 0,018.

Durch Verschiebung der Kehlbrustplatten erscheint die Gegend unmittelbar hinter dem Schädel entblösst. Hier liegt nichts weiter als das hintere Ende des Keilbeinkörpers, Hälften von oberen Wirbelbogen, welche von den dahinter auftretenden nicht verschieden sind, und Ueberreste von stärkeren Rippen. Von der Platte an der Unterseite der Wirbelsäule und den Keilen wird nichts wahrgenommen. Die mittlere Kehlbrustplatte zeigt sich von der Innenseite. Die weggerückte rechte Seitenplatte kreuzt sich mit der umgelegten linken. Besser noch ist das rechte Schlüsselbein überliefert, das hier kurz und breit erscheint und vorn spitz zugeht, auch zeigt es an der convexen Seite einen Absatz. Man erkennt ferner ein unvollständiges Schulterblatt unter einer Rippe. Vom Bauchpanzer finden sich nur ein Paar vereinzelte Schüppchen überliefert, die ihre Beschaffenheit deutlich erkennen lassen, besonders das Taf. XXII. Fig. 13 bei fünffacher Vergrösserung dargestellte. Die Spitze ist zwar weggebrochen, doch erkennt man auf der Oberseite einen Längeneindruck und auf dem nicht ganz gleichförmig gerundeten breiteren Ende Unebenheiten.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIII. Fig. 4.

Es ist dies eins von den seltenen Exemplaren, woran beim Spalten der Niere der Schädel von der Gaumenseite entblösst wurde. Auch was vom Rumpfe vorhanden ist stellt

Digitized by Google

sich von unten dar. Die linke Unterkieferhälfte, in der Abbildung die rechte, ist umgelegt und mit den Zähnen gegen den Schädel gekehrt; die rechte Hälfte nimmt wenigstens in der hinteren Gegend noch die aufrechte Stellung ein, und zwar zwischen dem Flügelbein und dem weiter aussen liegenden Theil des Schädels, so dass jetzt das Zitzenbein im Rand erscheint. Der Schädel war bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,134 lang. Die Schnautze ist zerdrückt. Von den Choanen-Oeffnungen, sowie von den Grenzen des Pflugscharbeins und des Gaumenbeins war nichts zu ermitteln. Die Zähne aussen in der Nähe der Flügelbeine werden den Gaumenbeinen angehören; von grösseren Gaumenzähnen ist nichts überliefert. Man erkennt deutlich, wie die Flügelbeine die äussere und das Keilbein die innere Begrenzung der grossen Gaumenlöcher bildeten, ungeachtet im Zusammenhange der Knochen Störung eingetreten ist. Die Löcher erreichten 0,052 Länge, ihr vorderer Winkel war spitzer als der hintere, und der zur Trennung dienende Keilbeinfortsatz verschmälerte sich nach der Mitte hin, um den Löchern an dieser Seite die erforderliche Rundung zu verleihen. An dieser Stelle erhält man für den Fortsatz 0,0025 Breite, weiter hinten noch einmal so viel und für den aufgebrochenen, mit der gewölbteren Seite abwärts gerichteten Keilbeinkörper 0,015 Länge und kaum mehr Breite. Durch das linke Gaumenloch hindurch erkennt man Ueberreste vom Augenring und eine Menge kleine, platte Hautknöchelchen von unregelmässiger Form. Sie lagen im Schädel weiter unten als das Keilbein und mit der stacheligen oder bewarzten Seite abwärts gerichtet, was dafür sprechen würde, dass sie zur Verstärkung der Gaumenhaut dienten, oder, was weniger wahrscheinlich, an der Unterseite der Zunge sassen. Von der hinteren Gegend des Schädels erkennt man das linke Quadratjochbein. Die Kehlbrustplatten sind aufgebrochen. Das linke Schlüsselbein stellt sich von der convexen, das rechte von der concaven Seite dar. Das nach aussen umgelegte linke Schulterblatt ergiebt 0,021 Höhe und 0,013 Breite. Die Lage der Schuppenschnüre des Bauchpanzers ist hie und da gestört. Man erkennt noch Hälften vom oberen Wirbelbogen, untere Knochenplatten von 0,006 Breite und 0,0035 Länge und einige Rippen.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIII. Fig. 1.

Diese Versteinerung könnte als Seitenstück zur vorigen dienen. Der Schädel ist auch hier von der Gaumenseite entblösst. Die Theile sind etwas verschoben, sie stellen sich, wie die Kehlbrustplatten und der Bauchpanzer, von unten dar. Die äusseren Knochen, welche grösstentheils vom Unterkiefer herrühren, sind aufgebrochen. Die Choanen-Oeffnung liegt überaus deutlich vor, doch ist der vordere Winkel weggebrochen; sie ist 0,003 breit und nicht unter 0,01 lang. Der vordere Winkel des grossen Gaumenloches liegt vom hinteren der Choanen-Oeffnung 0,004 entfernt. Das Gaumenloch war 0,048 lang, die Breite liess sich nicht nehmen, der vordere Winkel war auch hier spitzer als der hintere. Die Backenzähne zogen nicht so weit zurück, als der hintere Winkel der Gaumenlöcher. Die Reihe der

Digitized by Google

Gaumenzähne beginnt hinter der Choanen-Oeffnung mit zwei grösseren Zähnen, von denen der zweite der stärkere ist und 0,0035 Durchmesser ergiebt. Die Gaumenzähne der dahinter folgenden Reihe sind nur wenig grösser, als die die äussere Reihe bildenden Backenzähne, und besitzen gleichförmigere Grösse. Die Nähte zwischen Gaumenbein und Flügelbein, sowie zwischen Gaumenbein und Oberkiefer waren schwer zu verfolgen, die Grenzen aber zwischen Gaumenbein und Pflugscharbein schon wegen der zersplitterten Beschaffenheit der Knochen nicht zu erkennen. Der hintere Winkel der Choanen-Oeffnung ist in das Gaumenbein eingeschnitten. Das rechte Flügelbein ist mehr nach vorn geschoben. Die gerade, dünne Beschaffenheit seines Fortsatzes rührt daher, dass er sich von der scharfen Seite darstellt. Vom Keilbein ist die entblösste untere Seite eingedrückt, der Fortsatz nicht vollständig überliefert. Die unpaarige Kehlbrustplatte war schon in Thieren von dieser Grösse vorn auffallend stumpfer als hinten. Es sind auch einige Hälften von oberen Wirbelbogen und Rippen überliefert, besser das Schulterblatt, für das man 0,021 Höhe und 0,011 Breite erhält, weniger gut die beiden Schlüsselbeine und der rechte Oberarm.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XII. Fig. 2.

Dieses Stück ist wichtig, weil die unmittelbar hinter dem Schädel folgende Gegend der Wirbelsäule nicht verdeckt erscheint und durch die linke Augenhöhle sich eine Gruppe kleiner Hautknöchelchen erkennen lässt. Diese Knöchelchen, ungefähr 20 an Zahl, sind unregelmässig oval, platt und mit Wärzchen oder Stacheln besetzt, die aufwärts gerichtet waren. Die Hautknöchelchen werden daher auch eher der Zungenhaut als der Gaumenhaut angehört haben. Am besten ist der Oberkiefer und die mit den Zähnen dem Schädel zugekehrte linke Unterkieferhälfte, an der man die Trennung zwischen Zahnbein und Winkelbein deutlich erkennt, erhalten. Unmittelbar hinter dem Schädel liegen ungefähr sieben Paar halbe obere Wirbelbogen mit deutlichen Gelenkfortsätzen. Eine Verschiedenheit dieser Bogen von denen der Rückengegend wird nicht wahrgenommen; nur die Rippen erscheinen auffallend gross und an den Enden sehr breit.

Schädel mit Vorderrumpf.

An einem nicht abgebildeten Exemplar misst der vollständig und gut erhaltene Schädel 0,112 ganze Länge, bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,1, die grösste Breite 0,07, die Entfernung der Augenhöhlen vom vorderen Schädelende 0,059, die geringste gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen 0,012, die Breite dieser Höhlen eben so viel, ihre Länge 0,017. Die Kopfknochen sind aufgebrochen, die vom Rumpf überlieferten Theile auch sehr mangelhaft.

Digitized by Google

Schädel mit Rumpf.

Dieses für eine Abbildung nicht geeignet gewesene Stück rührt von einem der grössten Exemplare her. Die vollständige Schädellänge misst 0,26. In der Augenhöhle erkennt man Ueberreste vom Knochenring. Was vom Rumpfe vorliegt, umfasst mindestens 16 Wirbelbogen, die grösstentheils von neben entblösst sich darstellen und denen des Taf. XX. Fig. 1 abgebildeten Stücks gleichen. Die Bogentheile erheben sich nach aussen zu einem starken Hübel. Die unteren Platten ergeben 0,015 Länge. Die Rippen sind gross und gegen beide Enden hin auffallend breit. Sie sind, wie die peripherischen Wirbeltheile überhaupt, stark aufgebrochen. Sonst erkennt man noch Ueberreste von den Kehlbrustplatten, dem Schulterblatt, dem Oberarm und den Unterarmknochen.

Schädel mit Rumpf. Taf. XVIII. Fig. 7.

Von diesem Exemplar, das auf das Taf. XIV. Fig. 1. 2 abgebildete herauskommt, nur weniger gut erhalten ist, genügt es, wenn ich nur die Beckengegend aufnehme. Der Schwanz fehlt. Vom Schädel bis zum Becken waren nicht unter 30 obere Wirbelbogen vorhanden. Die Rippen vor dem Becken sind kurz und endigen spitz. In ihrer Nähe erkennt man die nach vorn gerichteten Schambeine, die hier sich etwas stärker als in dem Exemplare Taf. XIV. Fig. 1. 2 darstellen. Sie sind 0,008 lang, an den Enden 0,004 und an der schmälsten Stelle 0,002 breit, dabei flach. Die beiden dahinter folgenden, mehr quer liegenden Knochen sind die Darmbeine, und die beiden anderen langen Knochen die Oberschenkel. Von den Sitzbeinen wird nichts wahrgenommen. Darmbein und Oberschenkel besitzen gleiche Länge. An die Oberschenkel stossen noch die Unterschenkelknochen, von denen nur wenig überliefert ist.

Kehlbrustplatten und Keilbein. Taf. X. Fig. 5.

Dieses Stück verdient schon wegen eines Knochens Erwähnung, durch den man versucht werden könnte, dem Archegosaurus einen doppelten knöchernen Hinterhauptsfortsatz beizulegen. Die Täuschung scheint durch zwei zusammengedrückte Knochen veranlasst, von denen der untere, in der Abbildung der obere, das von der unteren, etwas eingedrückten Seite entblösste Keilbein ist, der hintere Rand dagegen vom Hinterrand der oberen Schädeldecke herzurühren scheint. Das Flügelbein lag noch ungestört mit dem Keilbein zusammen. Auch ist die Stelle überliefert, welche den Unterkiefer aufnahm. Die fehlende Kehlbrustplatte ist die linke. Die unpaarige Platte war vorn stumpf gerundet und zackig, breitete sich aber erst in einiger Entfernung von diesem Ende aus. Unter ihr ragt vorn ein stielförmiger Knochen hervor, der auf das Keilbein zu liegen kam und daher seine Stelle zwi-

Digitized by Google

schen Keilbein und Kehlbrustpanzer einnahm. Dieser Knochen gehört ohne Zweifel dem Zungenbein an.

Kehlbrustplatten.

Ungefähr dieselbe ansehnliche Grösse ergeben die noch vereinigten, an den Enden beschädigten Kehlbrustplatten eines anderen Exemplars. Die Grübchen und Rinnen auf der Aussenseite sind deutlich ausgebildet. Von der Gesammtbreite von 0,0985 kommt 0,0345 auf je eine Seitenplatte, deren Länge am Innenrande 0,088 beträgt. Die Mittelplatte, welche sich nicht ausmessen liess, war in der Gegend des Verknöcherungspunktes eingedrückt, die Seitenplatten dagegen von innen nach aussen stark gewölbt.

Eine vereinzelt zur Ablagerung gelangte mittlere Kehlbrustplatte von 0,058 Breite konnte nicht unter 0,135 Länge gemessen haben.

Kehlbrustplatte. Taf. XVII. Fig. 2.

An dieser unpaarigen Kehlbrustplatte ist nur ein Stückchen vom hinteren Ende weggebrochen. Die überlieferte Länge beträgt 0,133. Das hintere Ende ging spitz zu, das vordere besass auffallende Breite, für die man 0,036 erhält; es ist gerundet, feinzackig, und nach den Einschnitten hin gefurcht. In der dem Verknöcherungspunkt entsprechenden Gegend der grössten Breite erhält man 0,062. Diese Gegend fällt mehr in die hintere Knochenhälfte. Aus dem Profil wird erkannt, dass die Platte vom Verknöcherungspunkt nach vorn gewölbt abfiel, dagegen hinterwärts eben verlief. Fast stärker ist die vordere Hälfte von der Rechten zur Linken gewölbt, während die hintere Hälfte der Länge nach schwach eingedrückt erscheint und nach aussen flach abfällt. Das gekielte Ansehen der vorderen Hälfte wäre einer Brustplatte angemessen. In der Gegend des Verknöcherungspunktes war die Platte auch nach der Querrichtung schwach eingedrückt. Die Oberfläche des Knochens ist grösstentheils entfernt.

Kehlbrustplatte. Taf. XVII. Fig. 3.

Auf diese unpaarige, an beiden Enden etwas beschädigte Kehlbrustplatte passt im Allgemeinen die Beschreibung der vorigen Platte. Die dem Verknöcherungspunkt entsprechende Gegend der grössten Breite misst 0,051. Von der Länge ist 0,051 überliefert. Das vordere Ende war nicht auffallend breiter als das hintere. Im Querschnitt stellt der plattere Theil die hintere Hälfte, der höhere Theil die vordere, mehr gekielte Hälfte dar. Die Oberfläche des Knochens ist vorn grösstentheils weggebrochen, doch erkennt man noch, dass der glatte äussere Rand hier eher noch breiter war, als in der hinteren Hälfte, deren Bildwerk deutlich überliefert ist.

Digitized by Google

Kehlbrustplatte. Taf. XVII. Fig. 4.

Dieser vordere Theil von einer grossen unpaarigen Kehlbrustplatte ist sehr gut erhalten. Man erkennt aufs deutlichste den gerundeten ausgezackten Vorderrand, sowie die Furchen, die den Randeinschnitten entsprechen. Hinter diesem 0,042 breiten Ende tritt eine Verschmälerung ein, nach der erst die Platte allmählich breiter wird. Wölbung und Kiel sind vorhanden, letzterer wird dadurch verstärkt, dass die zur Aufnahme der Seitenschilder bestimmten Aussenränder durch ihre ansehnliche Breite dem mittleren, mit Grübchen und Rinnen versehenen Theil eine stark nach vorn zugespitzte Form verleihen. In der Nähe dieses Stücks liegen Reste vom Hautpanzer und eine dünne, matte, schwarze Haut mit ovalen oder rundlichen Flecken von einem mehr bräunlichen Schwarz, die unter der Lupe rauher aussehen und eine schwache, unvollkommen concentrische Textur verrathen. Diese dünneren Schuppen liegen ohne Ordnung umher.

Kehlbrustplatte. Taf. XVII. Fig. 5.

Die unpaarige Platte, von der diese sehr gut erhaltene hintere Hälfte herrührt, war noch grösser, als die zuvor beschriebene. In der Mitte ist sie schwach eingedrückt, nach aussen gewölbt. Die Grübchen in der Gegend des Verknöcherungspunktes gehen nach aussen in radienartige Rinnen über. Der Aussenrand ist auf eine gewisse Breite glatt, wohl aus dem Grund, weil er dazu bestimmt war, von einigen nach vorn gerichteten Schuppenschnüren überdeckt zu werden. Die Dicke der Platte betrug kaum 0,002.

Kehlbrustplatten.

Von vereinzelten Kehlbrustplatten habe ich noch ein Bruchstück von einer rechten und eine gut erhaltene linke, beide von der Grösse wie in dem Taf. XVII. Fig. 1 abgebildeten Rumpf, dann eine linke Platte zu erwähnen, welche die grösste von allen ist. Ohne den hinteren Fortsatz war sie nicht unter 0,12 lang und 0,074 breit. Sie ist aufgebrochen und beschädigt.

Vorderrumpf. Taf. XVII. Fig. 1.

Die Theile dieses von einem der grössten Thiere herrührenden Vorderrumpfes scheinen alle noch ihre ursprüngliche gegenseitige Lage bewahrt zu haben und stellen sich von unten entblösst dar. Man erkennt deutlich, dass die Schulterblätter weiter im Innern des Körpers lagen, als die Kehlbrustplatten, und dass der äussere Rand des hinteren Theils der mittleren Kehlbrustplatte zum Theil von den nach vorn gerichteten Schuppenschnüren verdeckt wurde, die daher weiter aussen liegen mussten, als die Platte. Die mittlere Platte maass nicht unter 0,17 Länge und nicht unter 0,031 Breite. Das vordere Ende ist wegge-

Digitized by Google

brochen. Der Innenrand der äusseren Kehlbrustplatte ist 0,091 lang. Was an der vorderen äusseren Seite der Schulterblätter liegt, scheint Schlüsselbein zu seyn. Von den Schulterblättern ist weder Länge noch Breite vollständig überliefert. Vom linken Schulterblatt ist die concave Hinterseite gut erhalten, das rechte Schulterblatt ist eingedrückt, und die darunter herausstehenden Theile werden von Rippen herrühren.

Besser als der rechte Oberarm ist der nur an den Rändern beschädigte linke überliefert, der gleich hinter dem Schulterblatt folgt. Es fällt auf, dass er flach und eingedrückt erscheint. Beide Enden sind stark convex und 0,0335 breit, wofür man an der schmälsten Stelle nicht unter 0,016 erhält; die Länge des Knochens beträgt 0,066. Die an das untere Ende stossenden Theile scheinen eher von Rippen als von den Vorderarmknochen herzurühren. Im Wendepunkt der Richtung der Schuppenschnüre liegt von der Wirbelsäule eine aufgebrochene untere Platte von 0,017 Länge und 0,024 Breite. Die Schuppen sind durch Beschädigung entstellt.

Fast vollständiges Skelet. Taf. XXIII.

Unter den grössern Exemplaren ist dies eins der vollständigsten, es fehlen die Hände, die Füsse und das Schwanzende. Das Skelet zeichnet sich gerade nicht durch Deutlichkeit aus; doch war es das einzige, das mir geeignet schien, einen richtigen Eindruck von der Gestalt des Thieres zu machen. Es sind beide Platten überliefert. Auf der abgebildeten Platte stellt sich der Schädel mit aufgebrochener oberer Knochendecke dar. Er erscheint spitzer, weil der Unterkiefer nicht an den Seiten heraustritt, der Schädelrand noch zum Theil mit dem Unterkiefer im Gestein verborgen liegt und am vorderen Ende nicht der Schädel, sondern der in dieser Gegend sich spitzer darstellende Unterkiefer entblösst wurde. Der Rumpf stellt sich von der Bauchseite dar. Die ganze Länge des Schädels beträgt 0,19, bis zum Hinterrand der Scheitelplatte 0,17. Die Augenhöhlen, welche Ueberreste vom Knochenring enthalten, sind vom vorderen Schädelende 0,11 entfernt, 0,023 lang, 0,016 breit und ihr geringster gegenseitiger Abstand beträgt 0,0185. Die grösste Breite des Schädels misst 0,094, wofür man in der den vorderen Augenhöhlenwinkeln entsprechenden Gegend 0,053 erhält.

Die unmittelbar hinter dem Schädel liegenden Theile scheinen von den peripherischen Knochen der Wirbelsäule herzurühren. Von den Kehlbrustplatten ist die unpaarige besser erhalten als die paarigen, welche, mit dem Innenrand nach aussen gerichtet, von innen sich darstellen. Vom Schulterblatt lässt sich kaum etwas erkennen, eher noch vom Schlüsselbein. Wenigstens in der vorderen Strecke der Rückengegend ist der obere Bogen nach der rechten Seite hin umgelegt, während links mehr von der unteren Platte hervortritt, auch erkennt man hie und da Reste von den Keilen. Bis zum Becken zeigen die peripherischen Theile nicht unter 25 Wirbel an. Gegen das Becken hin werden die Rippen auffallend kürzer und nach unten spitzer. Vom Schwanze liegen die peripherischen Theile von 6—7 Wirbeln vor.

Digitized by Google

Die gestielten rautenförmigen Theile werden vom unteren Bogen herrühren. Andere Theile beweisen, dass auch der Schwanz mit Rippen versehen war. Das Becken gestattet keine Auseinandersetzung. Die beiden Oberschenkel sind nach aussen gerichtet und ergeben 0,04 Länge, am äusseren Ende 0,0155 und an der schmälsten Stelle 0,0065 Breite. Von den Unterschenkelknochen liegen die linken am besten vor. Man erhält für sie 0,0235 Länge, der stärkere der beiden Knochen ist am oberen Ende 0,007, am unteren 0,011 und an der schmälsten Stelle 0,005 breit, wofür man am schwächeren 0,012; 0,007 und 0,004 erhält. Nach der Gegenplatte glaubt man für den Oberarm 0,027 Länge, am gewölbten oberen Ende 0,013, am unteren Ende und in der Mitte 0,0085 Breite annehmen zu können. Die Vorderarmknochen sind von ungefähr gleicher Stärke, fast 0,02 lang, an den Enden 0,005 und in der schmälsten Gegend 0,0025 breit. Von der Hand ist nur wenig überliefert. Ein zunächst dem Vorderarm liegendes Glied, wie es scheint ein Mittelhandknochen, ergiebt kaum mehr als 0,01 Länge. Für das daranstossende Glied erhält man 0,0065, und an dieses stiess noch ein Glied, von dem nur wenig überliefert ist. Darüber liegt noch das obere Ende von einem anderen Mittelhandknochen. Der Bauchpanzer endigt auch hier wieder vor dem Becken.

Vorderrumpf. Taf. XI. Fig. 10. Taf. XXII. Fig. 5. 6.

Es ist dies dieselbe Versteinerung, welche sich bei Burmeister Taf. III. Fig. 3 abgebildet findet. Ich halte es für hinreichend, die Keilbeingegend und einige Schuppen nach meinen Zeichnungen zu geben. Vom Schädel ist nur der 0,021 breite Keilbeinkörper (Taf. XI. Fig. 10) mit einem Stück vom Fortsatz überliefert; zur Linken legt sich das Flügelbein an, und das weiter aussen erscheinende Stück wird vom Paukenbein oder Quadratjochbein herrühren. An beiden Seiten des Keilbeinkörpers sitzen ein Paar Knöchelchen, von denen das hintere auffallend kurz und breit ist, und hinten in der Mitte erkennt man einen dünnen stielförmigen Knochen, der dem Zungenbein angehören wird. Dem Keilbein folgen die Kehlbrustplatten, von denen die mittlere durch Druck auf ihre Wölbung der Länge nach gespalten ist. Der Vorderrand dieser 0,085 langen und 0,038 breiten Platte war zackig. Der Innenrand der Seitenschilder misst 0,046 Länge, die Breite liess sich nicht nehmen. Von den Schlüsselbeinen ist wenig überliefert. Besser sind die Schulterblätter erhalten, am rechten erhält man 0,026 Höhe und 0,017 Breite. Der Fortsatz unten an dem Oberarm wird nur eine Folge des Aufbrechens des Knochens seyn. Ohne diesen Fortsatz erhält man für den Knochen 0,025 Länge, mit demselben 0,0265. Die Breite des Knochens erreicht 0,013.

Auf der vorderen Hälfte der unpaarigen Kehlbrustplatte erkennt man vier von unten entblösste obere Wirbelbogen. Von den beiden vorderen Bogen nehmen die Hälften in Folge von Druck eine plattere Lage ein, während die dahinter folgenden mit dem oberen

Digitized by Google

Ende ins Gestein versenkt sich darstellen. Die Hälften der übrigen Bogen sind nach der rechten Seite hin geschoben. Die vorderen Rippen waren auffallend stärker als die übrigen.

Die Zahl der die unpaarige Kehlbrustplatte theilweise bedeckenden vorderen Schuppenschnüre beläuft sich auf 12 oder 13. Die vorderen dieser Schnüre scheinen aus kürzeren Schuppen zusammengesetzt, die auch sonst an den äusseren Enden der Schnüre wahrgenommen werden. Der Bauchpanzer erreicht nicht über 0,049 Breite. In der hinteren Gegend lassen sich die Schuppen deutlicher erkennen. Ich habe versucht, sie vergrössert wiederzugeben. Sie sind schmal, lang, stachelförmig, am hinteren äusseren Ende stumpf gerundet. Die Oberfläche des unbedeckten breiteren Endes ist schwach gewölbt, deutlich gekielt und rauh, die Basis mit einer zur Aufnahme der Spitze der folgenden Schuppe bestimmten Rinne versehen (Taf. XXII. Fig. 5). Die Ineinanderfügung und theilweise Ueberdeckung der Schuppen war der Art, dass dem Panzer ein gewisser Grad von Ausdehnbarkeit zugestanden haben musste, so dass er weniger dazu bestimmt gewesen seyn wird, die Haut steif zu machen, als die Bauchseite zu schützen. Die kürzeren Schuppen, welche auf der Kehlbrustplatte liegen (Fig. 6), sind auf der Basis oder Unterseite schwach napfförmig vertieft, und auf dem die Vertiefung umgebenden Rand erkennt man mit Hülfe der Lupe feine concentrische Streifung.

Innerhalb des Bauches des Thiers werden zwei nicht weit von einander liegende Stellen wahrgenommen, welche Burmeister (Archegos., S. 60) für den Inhalt des geplatzten Magens des Thiers hält. Es sind Stücke von der Schuppenhaut von Acanthodes, der dem Archegosaurus zur Nahrung gedient haben wird. Unter der Lupe erscheinen die Schüppchen mehr quadratisch als rautenförmig und dabei so dick, dass sie fast wie schwach abgerundete Würfel aussehen. Bisweilen liegen diese Körperchen regellos durcheinander, doch giebt es auch Stücke, wo sie noch ungestört zusammengefügt auftreten.

Skelet ohne Schwanz. Taf. XXII. Fig. 18.

Von einem in Grösse auf das Taf. XIV. Fig. 1 herauskommende und wie dieses ohne Schwanz sich darstellende Thier genügt es, wenn ich bei der öfteren Wiederholung der übrigen Theile nur die wichtige Beckengegend abbilde. Von den Sitzbeinen ist nichts überliefert. Für die beiden nach vorn gerichteten Schambeine erhält man 0,0115 Länge. Das Darmbein ist 0,0185 lang, an den beiden Enden fast gleichförmig 0,085 breit. Der eine Oberschenkel liegt unmittelbar hinter den Schambeinen mit dem Darmbein zusammen, der andere weiter links. Dieser ist 0,019 lang, am Beckenende 0,0075, am entgegengesetzten Ende 0,0085 und an der schmälsten Stelle 0,003 breit. Das Beckenende stellt sich hier mit einem wohl ausgebildeten Gelenkkopfe dar, der zwar für einen Oberschenkel passend erscheinen würde, aber doch nur von der Art des Aufbrechens des Knochens herrührt. Die Unterschenkelknochen erreichten 0,012 Länge. Der Bauchpanzer endigte vor dem Becken.

Digitized by Google

Skelet ohne Schwanz.

Bei einem ähnlichen Exemplar, das ich nicht abgebildet habe, sind die Schambeine auch nach vorn gerichtet; sie ergeben fast 0,011 Länge, am vorderen Ende 0,003, am hinteren etwas mehr, dagegen an der in die vordere Hälfte fallenden schmälsten Stelle nur 0,002 Breite. Die Darmbeine liegen mit den Beckenenden einander zugekehrt; mit dem einen Knochen der Art ist der Oberschenkel zusammengedrückt.

Skelet ohne Schwanz. Taf. XXII. Fig. 19.

Von einem Exemplar ähnlicher Grösse habe ich die gut erhaltene Beckengegend abgebildet. Man sieht hier sehr schön, wie der Bauchpanzer vor dem Becken plötzlich endigt. Seine Schnüre gehen hinten und aussen in rundere, nicht zusammenhängende Schuppen aus. Die Theile des Beckens und der hinteren Gliedmaassen sind nur wenig verschoben. Die auch hier wieder nach vorn gerichteten Schambeine liegen am weitesten auseinander; das rechte, wegen der von der Unterseite geschehenen Entblössung in der Abbildung das linke, ergiebt 0,01 Länge, am vorderen Ende 0,003, am hinteren 0,004 und an der in die vordere Hälfte fallenden schmälsten Stelle 0,002 Breite. Davor und daneben liegen Rippen. Das andere Schambein wird theilweise von Schuppenschnüren bedeckt. Darmbein und Oberschenkel werden gleiche Länge messen, wofür man 0,0155 erhält. Die Sitzbeine stellen eine kleine dünne Knochenplatte von 0,0055 Länge und 0,004 Breite oder Höhe dar. Diese Platte scheint an der geraderen Seite eine schwache Furche zu besitzen, sonst aber in Form grosse Aehnlichkeit mit der von mir unter Aptychus latus begriffenen Versteinerung zu haben. Von den Unterschenkelknochen ergiebt der geradere 0,0095 Länge, der andere scheint ein wenig kürzer gewesen zu seyn und an dem unteren Ende fast 0,005 Breite zu erreichen. In einer gewissen Entfernung von den Unterschenkelknochen erkennt man Theile vom Mittelfuss, von dem das Gestein nicht mehr als drei Knochen aufnehmen konnte; der am besten erhaltene ergiebt 0,0035 Länge bei 0,002 Breite an den Enden.

Vorderrumpf. Taf. XVIII. Fig. 4.

Diese Knochen sind einem Stück entnommen, das den Vorderrumpf mit den Kehlbrustplatten umfasst. Ungeachtet das Exemplar kaum mittlere Grösse besitzt, so stellt sich wenigstens der obere Gelenkkopf des Oberarms doch schon stark convex dar, der rechte und linke Knochen gleichen hierin einander vollkommen. Das untere Ende ist weniger deutlich überliefert. Die Länge des Oberarms misst 0,021, die Breite am oberen Ende 0,013, in der mittleren Gegend 0,009. Die in einiger Entfernung davon auftretenden Vorderarmknochen sind nicht vollständig überliefert. Das Schulterblatt ergiebt 0,024 Höhe und 0,018 Breite. Daran liegt aussen das unvollständige Schlüsselbein.

Digitized by Google

Vordere Gliedmaassen. Taf. XVIII. Fig. 3.

An dem aufgebrochenen, 0,047 langen Oberarm ist das obere Ende stärker convex als das untere; ersteres ergiebt 0,027, letzteres 0,022 Breite, die an der schmälsten Stelle des Knochens 0,015 beträgt. Für die Länge der beiden Vorderarmknochen erhält man 0,031. In Stärke sind sie nur wenig verschieden; der stärkere ergiebt oben 0,009, unten 0,011 und an der mehr in die obere Hälfte fallenden schwächsten Stelle 0,005 Breite, wofür man am schwächeren Knochen 0,009, 0,007 und 0,0035 erhält. Es fällt auf, dass die unteren Enden dieser beiden Knochen convex erscheinen, während die oberen sich noch concav darstellen, was nicht von Beschädigung oder dem Aufbrechen herrührt. Vom Schulterblatt ist die vordere Seite mit dem Schlüsselbein weggebrochen; es besitzt 0,0635 Höhe, war hinten stark ausgeschnitten und am Innenrand schwach eingebogen. Schulterblatt, Oberarm und Vorderarm werden noch ihre ursprüngliche gegenseitige Lage einnehmen.

Oberarm. Taf. XXII. Fig. 15.

Dieser Knochen stellt offenbar einen Oberarm dar, der durch seine starke Verschmälerung in der Mitte weniger auf die zuvor beschriebenen als auf den des Taf. XVII. Fig. 1 abgebildeten Vorderrumpfes herauskommt. Der Knochen ist aufgebrochen, doch ohne dass sein Umriss gelitten hätte. Die Länge misst 0,054, die Breite oben 0,029, unten 0,027, an der schmälsten Stelle 0,012. Das untere Ende ist weniger stark und auch weniger regelmässig gewölbt, als das obere.

Vorderarm und Hand. Taf. XV. Fig. 12.

Diese Reste rühren von dem grössten, in diesem Gebilde gefundenen Reptil her. Sie werden die Vorderarmknochen mit der Hand darstellen, da die längeren Knochen mehr gleichförmige Breite besitzen, wogegen freilich die übrigen Glieder für eine Hand etwas kurz erscheinen. Die oberen Enden der Vorderarmknochen sind weggebrochen; es lässt sich auch deren Länge nicht angeben; vom stärkeren Knochen ist 0,062 vorhanden; vom schwächeren weniger. Am unteren convexen Ende des stärkeren Knochens erhält man 0,026 Breite, am oberen Bruchende nicht weniger, an der schmälsten Stelle 0,0125; das obere Ende ergiebt 0,018 Dicke. Der schwächere Knochen zeigt am unteren Ende 0,017 und an der schmälsten Stelle 0,008 Breite. Die Handwurzel enthält sechs scharf begrenzte Knöchelchen unter dem stärkeren Vorderarmknochen. Neben ihnen war das Gestein nicht auf dieselbe Tiefe zu entfernen; es lässt sich daher auch nicht angeben, ob die Handwurzel noch mehr Knöchelchen besass. Die Form dieser Knöchelchen war rundlich, nur das vorletzte mehr winkelförmig. Das erste Wurzelknöchelchen ist das kleinste, das folgende das grösste, doch selbst dieses ist nicht auffallend gross.

Digitized by Google

Die Mittelhandknochen und Glieder gehören vier Fingern an. Ob deren mehr vorhanden waren, lässt sich bei der Möglichkeit, dass Theile mit dem Gestein entfernt wurden, nicht angeben. Der erste Finger links wird der Daumen seyn. Sein Mittelhandknochen ergiebt nur 0,017 Länge, am oberen Ende 0,013, am unteren 0,0095 und an der schmälsten Stelle 0,005 Breite. Das erste Glied ist 0,011 lang, oben 0,0085, unten 0,006 und an der schmälsten Stelle 0,004 breit. Von den beiden folgenden Fingern ist der Mittelhandknochen 0,0275 lang, oben und unten 0,012 und in der schmälsten Gegend 0,005 breit. Vom zweiten Finger ist das erste Glied nicht vollständig überliefert, es erreichte sicherlich nicht die Länge des ersten Gliedes vom dritten Finger; von der Länge ist 0,016 vorhanden, oben erhält man 0,009 und an der schmälsten Stelle 0,003 Breite. Am dritten Finger bemisst sich die Länge des ersten Gliedes auf 0,021, die Breite oben 0,01, an der schmälsten Stelle 0,004, unten war sie nicht genau zu nehmen. Der dritte Finger scheint der stärkste und wird wohl auch der längste gewesen seyn. Vom vierten Finger ist der Mittelhandknochen 0,022 lang, an den Enden wenigstens 0,0085 und an der schmälsten Stelle 0,005 breit; für die Länge des ersten Gliedes erhält man 0,0185, für die Breite oben nicht unter 0,008 und an der schmälsten Stelle 0,0035. Von allen diesen Fingern ist nicht mehr als das erste Glied überliefert. Die Glieder und Mittelhandknochen sind mehr platt als gerundet und endigen gerade. Von Schuppen wird nichts wahrgenommen.

Rumpf. Taf. XXI. Fig. 1.

Die beiden Stücke, in die dieser Rumpf zerfällt, sind dieselben, die sich bei Goldfuss (Beiträge etc., t. 2. f. 1. 2) weniger genau, und, da sie nicht durch den Spiegel übertragen wurden, verkehrt abgebildet finden. Die überlieferte Strecke umfasst die peripherischen Theile von 19 bis 20 Wirbeln. Das Becken konnte nicht weit davon entfernt seyn, da noch vor dem hinteren Ende der überlieferten Strecke der Bauchpanzer aufhört und die Rippen kurz und spitz sich darstellen. Auch vorn mögen noch einige Wirbel fehlen, so dass sich deren Zahl wohl auf 30 belaufen haben dürfte. Auf der abgebildeten Platte stellen sich die wenig verschobenen Hälften der vier vorderen oberen Wirbelbogen von unten entblösst dar; die oberen Enden stecken im Gestein. Von den übrigen Bogen des vorderen Stüeks ist die rechte Hälfte entblösst, und zwar mehr im Profil; man erkennt deutlich den kurzen breiten Stachelfortsatz und die vorderen Gelenkfortsätze; die Bogenhälfte liegt mit der Aussenseite dem Gestein auf. Im hinteren der beiden Stücke wird wieder etwas von der anderen Bogenhälfte sichtbar, zuerst mehr in vertikaler Lage, mit dem oberen Ende des Bogens im Gestein, dann aber immer mehr horizontal ausgebreitet, wobei die Hälften auch immer platter neben einander zu liegen kommen und die rechte die linke etwas überdeckt. Es stellt sich also hier wieder die eine Hälfte mit hinterwärts geneigtem Stachelfortsatz im Profil dar. Mit derselben Deutlichkeit wird die untere Platte erkannt, die theilweise den Seitentheil der

Digitized by Google

rechten Bogenhälfte deckt und daher an der rechten Seite des Thiers, in dem vorderen Stück auf eine grössere Strecke als im hinteren, hervortritt. Der Abdruck ist so deutlich, dass sich noch erkennen lässt, dass diese Platten schwach von der Rechten nach der Linken gebogen waren. Diese peripherischen Theile der Wirbelsäule sind dadurch, dass beim Spalten des Gesteins der Bauchpanzer abgehoben wurde, auf den abgebildeten Stücken von der Unterseite entblösst, es ist aber von den Knochen kaum mehr als der scharfe Abdruck im Gestein überliefert. Es erklärt sich daraus auch die eigenthümliche Schattirung, unter der die Theile sich darstellen, sowie der Umstand, dass der Abdruck von der unteren Platte weniger tief im Gestein liegt als der des oberen Bogens. In der vorderen Gegend erkennt man auch zwischen je zwei Wirbelbogen Abdrücke von den Keilen, die sich in der Abbildung bei Goldfuss nicht angedeutet finden. Die Rippen sind meist auch nur als Abdrücke überliefert.

Die Gegenplatte enthält auf der von innen entblössten mittleren Kehlbrustplatte Stücke von einem längeren, dünnen, stielförmigen Knochenpaar, das dem Zungenbein angehören wird. Auf der Gegenplatte erkennt man ferner den Abdruck des einen Oberarms, für den man 0,022 Länge, oben 0,0105 und unten 0,0085 Breite erhält. Der auf diese Platte gekommene Abdruck von der anderen Hälfte des oberen Bogens stellt sich weniger deutlich dar, wofür die untere Platte besser hervortritt, für deren Länge man durchschnittlich 0,0065 und für die Breite 0,0095 erhält. Man erkennt sogar, dass die unteren Platten an den Ecken schwach abgestumpft waren. Die Zahl und der Verlauf der Schuppen sind in der Abbildung genau wahrgenommen.

Rumpf mit Bauchpanzer. Taf. XXII. Fig. 7. 12.

Dieses für den Bauchpanzer wichtige Stück führt Burmeister in dem Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 29. July 1853 unter Nr. 22 auf. Der von der Unterseite entblösste Panzer ist mit seinem hinteren Ende überliefert. Die Schnüre schliessen dicht aneinander an. Durch schnelle Verkürzung der Schnüre endigt der Panzer hinten stumpf. An den äusseren Enden der Schnüre liegen einige Schuppen, die wegen kürzerer, runderer Form sich nicht berühren. Es lässt sich hier deutlich erkennen, wie die Hälften einer Schnur in der Bauchlinie zusammenstossen. Es steht bald von der einen, bald von der anderen Hälfte die Endschuppe, etwas gekrümmt, doch kaum verstärkt, über die andere Hälfte der Schnur vor; auch können die Endschuppen der Hälften ohne Krümmung oder Verstärkung zusammentreten. Die Schuppen sind sonst stachelförmig und überdecken sich auf die öfter angegebene Weise. Das breitere Ende der Schuppe ist gerundet, und der Vorderrand scheint der geradere zu seyn; ich habe dies durch Abbildung zu versinnlichen gesucht. Wird der Panzer auf der Aussenseite beschädigt, so werden die spitzen Enden der Schuppen entblösst und es kann leicht geschehen, dass man sie für den unbe-

Digitized by Google

deckten Theil der Schuppe hält. Der breitere Theil der Schuppe scheint gekielt und rauh zu seyn. Von den Thränen-förmigen Schuppen am äusseren Ende der Schnüre habe ich in Fig. 12 eine dreifach vergrösserte Abbildung gegeben.

Dieser Bauchpanzer überdeckt die Unterseite, von der ein 6 untere Platten der Wirbelsäule umfassendes Stück überliefert ist, am hinteren Ende liegen noch zwei untere Platten nebeneinander. Die Platten sind grösstentheils aufgebrochen, und zwischen ihnen und in ihrer Umgebung bemerkt man auch Ueberreste von den Keilen, während die oberen Bogen im Gestein verborgen liegen. Die unteren Platten ergeben 0,0125 Länge, 0,0165 Breite und 0,003 Dicke. Sie waren schwach gebogen, schwach eingezogen und an den Ecken schwach abgestumpft. Die Rippen zeigen sich an den Ecken weder stark ausgebreitet, noch vertieft und sind dichter von Masse. An der linken Seite des Thiers, der rechten in der Abbildung, bemerkt man unter den Rippen und Keilen einige platte Knochen, die vom oberen Bogen herrühren werden.

Rumpffragment. Taf. XXI. Fig. 8. Taf. XXII. Fig. 8 — 11.

Einem Rumpffragment habe ich nur einige Wirbel und Schuppen entlehnen zu sollen geglaubt. Die Taf. XXI. Fig. 8 abgebildeten, der Gegend des hinteren Endes der mittleren Kehlbrustplatte entnommenen drei oberen Wirbelbogen geben deutlich zu erkennen, dass die Bogen von dieser Grösse aus einer rechten und einer linken Hälfte bestehen. Die beiden Hälften überdecken sich hier ein wenig durch Verschiebung, wie dies aus dem Querschnitt zu ersehen ist. Jede Bogenhälfte besitzt ihren Verknöcherungspunkt.

Taf. XXII. Fig. 8 stellt eine dreifach vergrösserte Schuppe mit Rauhigkeiten auf dem breiteren Ende dar, Fig. 9 Schuppen, womit die Schnüre aussen endigen, Fig. 10 vergrössert, und Fig. 11 sind dem Hinterrande der mittleren Kehlbrustplatte entlehnte Schuppen von spitzrhombischer und etwas gewundener Form, sie scheinen sich kaum zu überdecken und auf der Aussenseite glaubt man eine deutliche Erhebung wahrzunehmen.

Rumpffragment. Taf. XX. Fig. 2.

Diese Strecke aus der Rückenwirbelsäule besteht in den peripherischen Theilen von 9 Wirbeln, und wird aus zwei fast rechtwinkelig zusammenliegenden Stücken zusammengesetzt, von denen das eine fünf, das andere vier noch mit ihren Gelenkfortsätzen zusammenhängende obere Bogen zählt. Die oberen Bogen sind von neben entblösst. Selbst bei unmittelbar auf einander folgenden Bogen stimmt die Form des Stachelfortsatzes nicht vollkommen überein. Der Stachelfortsatz ist breit und gegen das obere Ende hin sehr flach. Die Lage der abwärts sich verstärkenden Seitentheile des Bogens entspricht mehr der vorderen Hälfte des Stachelfortsatzes, wodurch geräumige Intervertebral-Löcher veranlasst werden. Die Keile sind zum Theil verschoben. Sie erreichten 0,013 Länge oder Höhe, 0,006 Breite und 0,0045 Dicke,

Digitized by Google

und waren aussen deutlich convex. Die unteren Platten sind ebenfalls verschoben und stellen sich zum Theil im Querbruche dar. Ihre Länge ergiebt sich zu 0,011, die Breite zu 0,017 und die Dicke kaum über 0,0025. Sie waren schwach gebogen, an den Ecken abgerundet und unten eingezogen.

Oberer Bogen. Taf. XVII. Fig. 6.

Unter einer Anzahl verstreut liegender peripherischer Theile der Wirbelsäule eines grossen Individuums stellt sich, was selten, ein oberer Wirbelbogen von hinten dar; ich habe ihn Taf. XVII. Fig. 6 abgebildet. Das Loch zum Durchgang des Rückenmarks ist hoch oval und unten offen; das Rückenmark musste daher auf der Rückenseite gelegen haben. Der Bogen besteht nur aus einem Stück; abwärts verdickt er sich und aufwärts geht er in einen immer flacher werdenden Stachelfortsatz aus. Bei anderen in der Nähe liegenden und offenbar von demselben Individuum herrührenden Bogen verdickt sich der Stachelfortsatz oben. Die unteren Platten erreichen 0,016 Länge, 0,025 Breite und nicht über 0,0045 Dicke. Die Keile waren 0,016 hoch. Der näher dargelegte obere Bogen erinnert an einen Bogen aus dem Muschelkalk von Luneville, den ich in meinem Werke über die Saurier des Muschelkalkes abgebildet habe (S. 73. t. 28. f. 1), und von dem ich vermuthe, dass er auch von einem Labyrinthodonten herrühren werde.

Rumpffragment.

Von einem grossen Exemplar liegen nur die peripherischen Theile von fünf Rückenwirbeln von der rechten Seite entblösst vor. Die unteren Platten sind auf die Weise aufgebrochen, dass man versucht werden könnte anzunehmen, sie seyen, ähnlich den Platten aus der Letten kohle von Gaildorf, an den Seiten aufwärts unter Zuspitzung erhöht, was gleichwohl der Fall nicht ist. Für die Länge der Platte erhält man 0,0135, für die Breite, abgesehen von der schwachen Biegung, 0,0175, für die Dicke 0,002. Die oberen Stachelfortsätze sind oben so breit, dass sie sich berühren, wobei sie vorn und hinten gerundet und oben schwach eingedrückt erscheinen. Der untere Theil des Bogens war nach aussen verstärkt, und hinten legte sich ihm aussen der Keil an. Die peripherischen Theile verliehen der Wirbelsäule eine Höhe von 0,047.

Rumpf.

Von einem anderen grossen Exemplar liegen die etwas verschobenen peripherischen Theile von gegen 9 Rückenwirbeln mit der stark beschädigten mittleren Kehlbrustplatte vor. Die Stachelfortsätze gleichen den zuvor beschriebenen, nur ist bei einigen die hintere obere Ecke noch mit einer kurzen, hinterwärts gerichteten Spitze versehen. Der Seitentheil des Bogens verstärkt sich nach aussen und trägt, wie es scheint, eine hochovale, schwach con-

Digitized by Google

cave Gelenkstelle zur Aufnahme der in ihrer Nähe auftretenden Rippe, welche jedoch mit einem einfachen, flachen, höheren Ende versehen war. Auch von den Keilen und unteren Platten werden Ueberreste wahrgenommen.

Rumpf.

An einem neun Wirbel umfassenden, mittleren Rumpfstück, in Grösse und Form dem sehr ähnlich, welches ich Taf. XX. Fig. 1 abgebildet habe, erscheint das obere Ende des Stachelfortsatzes nach aussen zitzenförmig verstärkt. Die Rippen waren gross und an beiden Enden sehr breit.

Beckengegend. Taf. XX. Fig. 4.

Diese Versteinerung umfasst eine Strecke von 8 Wirbeln. Die im Profil entblössten oberen Bogen gleichen denen der Stücke Fig. 2 und 3, auch erkennt man einige Keile, deutlicher aber die untere Platte. Auf das Becken würden die peripherischen Theile von nur zwei Wirbeln kommen und dahinter wieder Rippen auftreten. Die Beckenknochen haben durchs Aufbrechen sehr gelitten. Es ist wohl ein Sitzbein überliefert, doch lässt es sich nicht ausmessen; es war jedenfalls länger als breit und ging hinten spitz aus. Dicht daneben liegt ein schwach gekrümmter Knochen von 0,04 Länge, der am vorderen Ende 0,011, am hinteren 0,008 und an der auf die vordere Hälfte kommenden schmälsten Stelle nur 0,003 Breite ergiebt. Für eine Rippe ist der Knochen zu gross. Eines ähnlich geformten Knochens habe ich im Becken des kleineren Exemplars Taf. XIII. Fig. 6 als Schambein zu erwähnen, und im Uebergang von den Schambeinen in den kleineren Exemplaren zu dieser Form stehen die Schambeine der Taf. XXII. Fig. 18 abgebildeten Beckengegend. Der Knochen wird daher das Schambein seyn, das durch das Wachsthum solche Veränderung erleidet. Daneben, nach aussen, liegt das eine Darmbein, das andere mehr quer vor dem Schambein. Dieser Knochen ist 0,048 lang, am vorderen Ende wenigstens 0,017 breit und hier an der einen Seite stärker gewölbt als an der anderen, das hintere Ende scheint 0,007 breit und 0,003 dick gewesen zu seyn. Der Knochen war innen schwammig, und die Zellen dieses und anderer Knochen, ja selbst die Räume zwischen den Knochen, enthielten überaus niedrige Rhomboeder von Eisenspath. Dieser Spath ist gewöhnlich von matten, schmutzig weissem Anschn, im frischen Zustand glänzend und mehr von einem ins Graue ziehenden Weiss; bisweilen stellen sich die Kryställchen von einem Anflug von Eisenoxydhydrat geröthet dar. Auf der einen Seite liegt weiter vorn schräg nach aussen und hinten der eine Oberschenkel, dessen Länge sich auf 0,044 bemisst. An dem vorderen Ende erhält man 0,012 Breite, das entgegengesetzte Ende wird breiter gewesen seyn, für die schmälste, mehr in die vordere Hälfte fallende Gegend ergiebt sich 0,007.

Digitized by Google

Rumpfstück. Taf. XXI. Fig. 6.

Dieses von neben entblösste Stück umfasst peripherische Theile von einer Strecke von acht Wirbeln. Am besten ist der obere Bogen erhalten, dessen Stachelfortsatz sich durch Höhe und fast vertikale Richtung auszeichnet. Diese Fortsätze sind am oberen, kaum eingedrückten Ende so breit, dass sie sich ein wenig überdecken, wobei sie bisweilen auch etwas nach aussen aufgetrieben erscheinen. Unmittelbar über den deutlich entwickelten Gelenkforsätzen ist der obere Stachelfortsatz schmäler. Die Theilung des oberen Bogens in zwei Hälften ist beim Spalten des Gesteins gewaltsam vor sich gegangen. Deutlicher als die untere Platte stellen sich die Keile dar. Von den an der Unterseite liegenden Knochen scheinen einige gegabelt zu seyn; für untere Bogen fehlt ihnen die Verschmelzung mit der unteren Platte.

Stück vom Schwanze. Taf. XXI. Fig. 2.

Dieses Stück rührt entschieden aus dem Schwanze her. Es umfasst die am vorderen und hinteren Ende mehr verschoben sich darstellenden peripherischen Theile von sechs Wirbeln. Das obere Ende der Stachelfortsätze ist weggebrochen. Die Gelenkfortsätze, von denen die hinteren hoch lagen, sind deutlich entwickelt. Die Keile sind nur wenig verschoben; ähnliche Keile mussten auch den unteren Bogen zugestanden haben. Die unteren Bogen waren gross und mit einem geräumigen hochovalen Loch zum Durchgang des Blutgefässes, sowie mit einem breiten, flachen unteren Ende versehen. Von der schwachen Gabelung, die durch die Biegung der mit dem eigentlichen Bogen verschmolzenen unteren Platte entsteht, ist die eine Hälfte entweder weggebrochen, oder nicht zur Entblössung gekommen. Zwischen den oberen und unteren Bogen liegen längs der Wirbelsäule zwei längere, gerade, am vorderen Ende verstärkte Knochen, welche ungeachtet ihrer Form Rippen seyn könnten, wie aus dem kleineren Exemplar Taf. XIII. Fig. 6 sich ergiebt.

Stück vom Schwanze. Taf. XX. Fig. 5.

Es besteht dieses Stück aus den peripherischen Theilen von sechs Wirbeln, die kaum eine Störung erfahren haben. Der obere Bogen ist niedrig und sein gerades oberes Ende hinterwärts in eine mitunter lange Spitze ausgezogen. Die vorderen Gelenkfortsätze stehen deutlich vor, und der Bogentheil verdickt sich unten zu einem convexen Ende, das so beschaffen ist, dass man glauben sollte, es habe in der Rückenseite gestocken, oder es sey durch Knorpel mit anderen Theilen verbunden gewesen. Der erste von den überlieferten Bogen fällt durch geringe Entwickelung auf. Der starke untere Bogen stellt sich am oberen Ende mit einer aufwärts gerichteten Spitze dar; der andere Seitentheil des Bogens ist in der Gegenplatte stecken geblieben. Das geräumige Loch für das Blutgefäss liegt von zweien Bogen deutlich vor. Zwischen den unteren Bogen treten ähnliche Keile auf, wie zwischen den

Digitized by Google

oberen. Die Knochenzellen enthalten Blende und Kryställchen von Eisenspath; auch liegt im Gestein hie und da Blende.

Es ist dies dasselbe Stück, dessen Burmeister im Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vom 29. July 1853 unter Nr. 21 gedenkt, und das er wegen der Grösse der Rippen, wofür er die unteren Bogen hält, der mittleren Rumpfgegend beilegt. Er sagt überhaupt von diesem Stück: „Man bemerkt fünf ziemlich vollständige Abdrücke derselben (Rippen) von 20—21‴ Länge mit z. Th. wohlerhaltener Knochenstructur. Die daneben liegenden Wirbel und Spuren von den Rippen der anderen Seite sind sehr unklar.“

Stück vom Schwanze. Taf. XXI. Fig. 3.

Ein wichtiges Stück für die Ermittelung der Zusammensetzung der Wirbelsäule im Schwanze. Es besteht aus den peripherischen Theilen von acht Wirbeln. Die mit hohen, hinterwärts geneigten Stachelfortsätzen versehenen oberen Bogen hängen noch in den Gelenkfortsätzen zusammen. Ueber den hinteren Bogen erkennt man Ueberreste von einem neunten Bogen, davor einen Keil und dahinter zwei halbmondförmig zusammenliegende Keile. Der dazu gehörige untere Bogen wird gerade unter dem achten oberen liegen. Seine Trennung in ein oberes und unteres Stück scheint gewaltsam. Sonst ist die Ordnung der peripherischen Theile kaum gestört. Der geringe Unterschied in Grösse würde berechtigen, auf einen langen Schwanz zu schliessen. In den unteren Bogen, die hier umgelegt sich darstellen, besteht wenig Abweichung. Der Bogen ist nur aus einem Stück gebildet, das oben, in dem die untere Platte vertretenden Theil, etwas stärker sattelförmig von der Rechten zur Linken gebogen erscheint. Das Loch für das Blutgefäss ist überaus geräumig hochoval, und abwärts wird der Bogen oder vielmehr dessen Stachelfortsatz flach, doch nicht von vorn nach hinten, sondern von der Rechten zur Linken. Das untere Ende ist stumpf. Es bestätigt sich hier wieder, dass den unteren Bogen ähnliche Keile zustanden, wie den oberen. Die Knochen sind aussen und innen schwarz. In den Zellen wird eine weissliche Masse von kohlensaurem Eisenoxydul wahrgenommen, das hie und da in Eisenoxydhydrat übergeht.

Stück vom Schwanze. Taf. XXI. Fig. 5.

Dieses Stück wird weiter hinten im Schwanze gesessen haben. Es enthält Ueberreste von den peripherischen Theilen von 9 Wirbeln, welche im Ganzen denen des zuvorbeschriebenen Stücks ähnlich sehen. Doch ist der obere Stachelfortsatz auffallend mager, der untere Bogen dagegen kurz und breit, so dass das grosse, zum Durchgang des Blutgefässes bestimmte Loch wie von einem breiten, platten knöchernen Kranz umgeben erscheint. Aus der Zahl der Keile ist zu entnehmen, dass sie auch in der Nähe des unteren Bogens auftreten.

Digitized by Google

Hinterrumpf. Taf. XVIII. Fig. 8. 9.

Unter allen von mir untersuchten Stücken von Archegosaurus ist dies dasjenige, woran ich am meisten vom Schwanz überliefert fand. Das Stück umfasst überhaupt eine Strecke von 17—18 Wirbeln. Zwischen Rücken, Becken und Schwanz waren die Grenzen bei der Uebereinstimmung in der Beschaffenheit der peripherischen Theile nicht zu ermitteln. Der obere Bogen zerfiel in Hälften, deren Form sich reiner in der vorderen Gegend erkennen lässt, dahinter fangen die beiden Hälften an sich zu überdecken, so zwar, dass die eine Hälfte oben, die andere unten vorsteht, was eine eigenthümliche Form veranlasst, die sich besonders in der hinteren Schwanzstrecke zu erkennen giebt, wobei zugleich der obere Stachelfortsatz niedriger und mehr von vorn nach hinten ausgedehnt erscheint, als in der vorderen Strecke der Wirbelsäule. Auf den Schwanz werden elf Paar obere Bogen kommen. Sie beginnen mit Rippen, welche grösser sind als vor dem Becken. Die unter diesen Rippen liegenden Theile möchte ich für untere Bogen halten. Im Schwanze scheinen nur sechs Rippenpaare überliefert und dahinter die unteren Bogen breitere, plattere oder flachere Knochen darzustellen, an denen ich jedoch kein Loch für das Blutgefäss wahrgenommen habe.

Die Sitzbeine sind auffallend klein, nur 0,006 lang und 0,005 breit. Bei ihrem Zusammenliegen bilden sie nur hinten einen Einschnitt, sie sind schwach gewölbt, vorn gerade und gehen hinten spitz aus. Die Darmbeine sind stark, 0,019 lang, am beilförmigen Ende 0,01, am entgegengesetzten 0,0065 und an der schmälsten Stelle 0,0035 breit. Der gut überlieferte Oberschenkel ergiebt 0,021 Länge, oben 0,006, unten 0,0075 und an der schmälsten Stelle 0,0025 Breite. Es muss auffallen, dass die Unterschenkelknochen, von denen nur wenig überliefert ist, dicht an den Oberschenkel anstossen. Der andere Oberschenkel liegt quer vor dem Becken. Die deutlicher überlieferten Unterschenkelknochen ergeben 0,013 Länge, der eine ist oben 0,0045, unten 0,006 und an der schwächsten Stelle 0,002 breit, wofür man am andern 0,0045, 0,003 und 0,002 erhält. Vom Fuss sind ein Dutzend Mittelfussknochen und Zehenglieder angedeutet, jedoch in einer Lage, bei der es unmöglich ist, zu ermitteln, wie viel Zehen vorhanden waren und aus wie viel Gliedern sie bestanden; auch scheint ein Theil der den Fuss zusammensetzenden Knochen ganz zu fehlen.

Hinterrumpf.

Das zuvor beschriebene Stück wird durch ein anderes ergänzt, das noch den in kurzer Entfernung vom Becken plötzlich endigenden Bauchpanzer aufzuweisen hat, für den man 0,036 gleichförmige Breite erhält.

Hinterrumpf.

Ein ähnliches Stück rührt von einem fast noch einmal so grossen Individuum her. Die Gliedmaassen sind weniger gut erhalten, dafür im Schwanze ungefähr 6 Paar Rippen,

Digitized by Google

die alsdann plötzlich aufhören. Dabei sind die unteren Bogen überliefert. Es liegen die peripherischen Theile von über einem Dutzend Schwanzwirbeln vor, und die letzten dieser Theile sind der Art, dass sie vermuthen lassen, dass der Schwanz noch länger war.

Hinterrumpf. Taf. XIX. Fig. 7.

Ein Stück von unvergleichlicher Schönheit. Einer von den oberen Stachelfortsätzen macht sich durch auffallende Höhe und Breite, durch rechtwinkelige Begrenzung am oberen Ende, sowie dadurch bemerkbar, dass er stärker hinterwärts geneigt erscheint. Der Bogen, dem er angehört, tritt gerade in der Gegend des Beckens auf, so dass man glauben sollte, er bezeichne einen Beckenwirbel. Ich habe indess an keinem anderen Exemplar finden können, dass der diese Lage einnehmende Stachelfortsatz auf eine ähnliche Weise beschaffen wäre. Davor liegen sechs ebenfalls von neben entblösste Bogen, welche gleichförmiger sich darstellen, während die dahinter folgenden schon durch allmähliche Grösseabnahme zu erkennen geben, dass sie dem Schwanz angehören. Sechs dieser Bogen folgen noch in gehöriger Ordnung hintereinander. Hierauf aber liegen die Theile mehr durcheinander, und man bemerkt unter ihnen vier oder fünf auffallend kleinere Bogenhälften, deren Stachelfortsatz niedrig, dafür aber von vorn nach hinten breit war. Von den unteren Platten haben die vorderen das Ansehen, als wären sie paarig und bestünden aus einer rechten und einer linken, dicht nebeneinander liegenden, mehr oval geformten Platte, wobei jedoch der von beiden eigenommene Raum etwas breit ausfallen würde. Bald dahinter stellen sich diese Platten einfach dar, und zwar mit geringerer Breite, dabei aber in der Mitte von vorn nach hinten kürzer als aussen, als wären sie aus der Vereinigung eines Paars runderer Platten entstanden. Die untere Platte scheint noch dem vorderen Schwanzwirbel zugestanden zu haben. Auch von den Keilen sind Ueberreste vorhanden. Die Rippen vor dem Becken sind schwächer gekrümmt und endigen spitzer. Von den im vorderen Theil des Schwanzes auftretenden längeren rippenartigen Knochen, die nur nach dem der Wirbelsäule zugekehrten Ende breiter sich darstellen, war nicht zu ermitteln, ob sie zu den Rippen oder zu den unteren Bogen gehören; letzteres sollte man aus ihrer Verbindung mit der unteren Platte vermuthen. Die dahinter folgenden kleineren Theile lassen keine Deutung zu.

Das Becken ist verschoben. Die Ueberreste, welche von dem einen Sitzbein zwischen den beiden Darmbeinen liegen, sind beim Lithographiren meiner Zeichnung übersehen worden. Das andere Sitzbein ist vollständig erhalten; es ergiebt 0,017 Länge und am vorderen, schwach concaven Ende 0,0145 Breite; das hintere Ende geht spitz aus, wodurch beim Zusammenliegen beider Beine der hintere Einschnitt entsteht. Der Aussenrand ist fast stärker concav, als der Vorderrand. Von den beiden Darmbeinen ist das eine nach vorn gerichtet, das andere liegt dahinter mehr quer. Das Darmbein ist 0,035 lang, am Sitzbeinende 0,0195,

Digitized by Google

am entgegengesetzten Ende 0,0125 und an der schmälsten Stelle 0,0055 breit. Von den Schambeinen habe ich nichts wahrgenommen.

Die beiden Oberschenkel liegen fast parallel mehr links, sie sind aufgebrochen, wodurch auch ihre Enden ausgehöhlt erscheinen. Für die Länge ergiebt sich 0,038, für die Breite an beiden Enden 0,0115, an der schmälsten Stelle halb so viel. Das eine Paar Unterschenkelknochen kreuzt sich mit dem Oberschenkel der andern Seite. Besser erhalten sind die Unterschenkelknochen, die zu letzterem Oberschenkel gehören. Diese sind 0,02 lang, der eine ist oben 0,0065, unten 0,01 und an der schmälsten Stelle 0,005 breit, am andern erhält man oben 0,012, unten bei nicht vollständiger Ueberlieferung 0,0045 und an der schmälsten Stelle 0,003. Von dem dazu gehörigen Fuss ist nur das Ende eines Mittelfussknochens überliefert, während die Theile des anderen Fusses in der Nähe des Sitzbeins ein aus ungefähr einem Dutzend Knochen bestehendes Haufwerk bilden, woraus die Zahl der Zehen und deren Glieder ebenfalls nicht zu entnehmen war.

Scharf begrenzt ist der hintere Theil des vor dem Becken plötzlich endigenden Bauchpanzers überliefert, der 0,046 Breite erreichte. In der Abbildung stellt er sich von unten entblösst dar. Die Schnüre schliessen dicht aneinander an, die Schuppen waren nicht auffallend lang und mehr von der Form eines Gerstenkornes. In der Mitte des hinteren Endes treten sie etwas stärker auf. Auf der Gegenplatte erkennt man in der Nähe des vollständigen Sitzbeins und innerhalb des von beiden Unterschenkeln und dem Fuss eingenommenen Raumes leichtere Hautgebilde, die sich in der Gegend der Unterschenkel deutlicher als dichtsitzende dünne, rundliche Schuppen zu erkennen geben, mit einem Nabel in der Mitte, einigen radialen Eindrücken und feinen concentrischen Wachsthumsstreifen, wie aus der vergrösserten Abbildung zu ersehen ist. Auch auf dem Rücken über den Stachelfortsätzen werden hie und da dünne Schuppen von ovaler Form wahrgenommen, aber nichts von einem härteren Schuppenpanzer.

Beckengegend. Taf. XX. Fig. 16.

Bei diesem Fragment aus der Beckengegend eines grösseren Thiers sind die noch vereinigten Sitzbeine von der convexen Seite, welche die innere seyn wird, entblösst. In der vorderen Hälfte spitzen sie sich nach aussen zu; hier liegt die breiteste Stelle und wohl auch die Gegend der Beckenpfanne, weshalb der Knochen hier am stärksten war. Das hintere Ende ist an diesem Knochen weggebrochen. Die Darmbeine werden nur wenig aus ihrer ursprünglichen Lage gerückt seyn, am vorderen Ende sind sie sehr breit. Die Knochen sind überhaupt so stark aufgebrochen und beschädigt, dass sich Ausmessungen nicht geben lassen. Aussen liegt dem Darmbein der Oberschenkel, von dem nur ein Stück überliefert ist, dicht an. Ueber die Schambeine lässt sich nichts berichten. Die Knochen hinter dem

Digitized by Google

Darmbein werden zu den Rippen oder unteren Bogen gehören. Vor dem Becken erkennt man aufgebrochene Keile und untere Platten der Wirbelsäule, auch eine kurze Rippe.

Becken. Taf. XIX. Fig. 6.

Dieses Bruchstück rührt von einem der grössten Thiere her. Die Sitzbeine sind von der unteren oder äusseren Seite entblösst; der hintere Theil ist weggebrochen und von dem einen Knochen ist überhaupt wenig überliefert. Das Sitzbein war jedenfalls länger als breit; die grösste Breite liegt am vorderen schwach gerundeten Ende und misst 0,0315. Bald dahinter verschmälert sich der Knochen. Der Verknöcherungspunkt tritt mehr in der vorderen Hälfte des Knochens gegen den Aussenrand hin auf. Von dem unmittelbar davor liegenden unvollständigen Darmbein ist 0,0565 Länge vorhanden. Am vorderen beilförmig gestalteten Ende erhält man 0,04 Breite, am entgegengesetzten Bruchende 0,0205 und an der schmälsten Stelle 0,013. Der stielförmige Theil dieses Knochens war mehr platt. Wie das Darmbein an das Sitzbein, so stösst der Oberschenkel auch nur mit der Spitze vorn an das Darmbein. Von dem Oberschenkel ist noch weniger überliefert. Am vorhandenen schwach gewölbten Ende erhält man 0,0315, an der schwächsten Stelle des Knochens 0,014 Breite. Diese Knochen sind aufgebrochen und beherbergen in ihren Zellen weissliche Krystallchen von kohlensaurem Eisen.

Sehr schön stellt sich das Ende des Bauchpanzers dar. Die Schnüre sind ungeachtet der Grösse des Thiers lose, die Schuppen lang birnförmig oder kolbenförmig, ihr hinterer breiterer Theil ist stärker gewölbt und, soviel sich erkennen lässt, rauh oder undeutlich concentrisch gestreift. Der spitzere Theil steckt unter dem breiteren der vorhergehenden Schuppe, so zwar, dass die seitliche Bewegung der Schuppe bis zu einem gewissen Grad gestattet war.

Becken. Taf. XIX. Fig. 2. 3.

Dieses von beiden Seiten abgebildete Becken ist dasselbe Stück, worauf die Darstellung beruht, welche Burmeister (Archegos. t. 4. f. 2) vom Becken des Archegosaurus giebt. Fig. 3 wird das platt gedrückte Becken von oben und Fig. 2 von unten darstellen. Die ursprünglich nach unten und aussen gekehrte Fläche der Sitzbeine ist schwach concav, und die nach innen und oben gekehrte Seite schwach convex. Die bei der gegenseitigen Berührung der Knochen in der hinteren Hälfte stattfindende Ueberdeckung scheint von Verschiebung herzurühren. Dahinter bilden die nach hinten und aussen sich zuspitzenden Knochen einen starken Einschnitt. Ein solches Sitzbein ist 0,052 lang und misst an der in die vordere Hälfte fallenden grössten Breite 0,027. Das vordere Ende ist gerundet und geht schräg nach aussen und hinten zu. In der vorderen Gegend ist der Knochen 0,008 dick, in der hinteren kaum über 0,001. Der Verknöcherungspunkt fällt mehr in die hintere Hälfte gegen

Digitized by Google

den Aussenrand hin. Von den beiden Darmbeinen ist das rechte überliefert, das noch an das dazu gehörige Sitzbein stösst; das linke Darmbein scheint weggebrochen. Die beiden Platten machen es möglich das Darmbein zu vervollständigen; man erhält alsdann für dasselbe 0,068 Länge. Die hintere Strecke ist oben schwach gewölbt, was hauptsächlich davon herrührt, dass das hintere Ende sich etwas zuspitzt; die untere Seite des Fortsatzes geht gerade. Vom Schambein wird nichts wahrgenommen. An das Darmbein stösst das 0,018 breite, gerade abgestumpfte Ende des Oberschenkels. Die Knochen sind von kleinzelligem Bau. In ihrer Nähe, namentlich in der Nähe des Darmbeins, erscheint das Gestein durch Gruppen von kleinen, dünnen, mehr oval geformten, dichtsitzenden Schuppen gefleckt. Nach dem Niveau, das diese Schuppen im Gestein einnehmen, gehörten sie der Unterseite des Thiers an; ein eigentlicher Bauchpanzer war also in dieser Gegend nicht mehr vorhanden.

Becken.

Ein Stück von einem Thier derselben Grösse besteht in einem fragmentarischen Sitzbein und Darmbein mit dem oberen Theil vom Oberschenkel. Auch hier sind in der von diesen Knochen eingenommenen Gegend dünne, ovale Schüppchen, die sich nicht überdecken, vorhanden.

Becken. Taf. XIX. Fig. 5.

Von dieser Versteinerung liegt nur die eine Platte vor. Die beiden Sitzbeine sind auf eine lange Strecke miteinander verbunden, und auch die Darmbeine scheinen zu ihnen noch ihre natürliche Lage einzunehmen. Das plattgedrückte Becken stellt sich von der nach unten und aussen gerichteten Seite dar, da die concave Seite der Sitzbeine entblösst ist. An ihnen ist das hintere Ende weggebrochen. Durch das Zusammenliegen beider Beine entstand vorn ein spitzwinkeliger Einschnitt, wonach es den Anschein hat, als wäre der vordere Theil des Sitzbeins auf ähnliche Weise beschaffen gewesen, wie er sich Fig. 2 und 3 darstellt, und nicht so stumpf wie in Fig. 4 oder 6. Die grösste Breite dieses Beins misst 0,0245. Es scheint mit einer concaven Seite das convexe Ende des Darmbeins aufgenommen zu haben. Letzteres war an diesem Ende nicht unter 0,036 breit, dahinter erhält man an der schmälsten Stelle 0,01, und vor dem äussersten Ende verstärkt sich dieser Fortsatz noch bis zu 0,013. Die ganze Länge des Darmbeins betrug nicht unter 0,072: es ist an beiden Enden etwas beschädigt.

Sitzbeine. Taf. XIX. Fig. 4.

Diese beiden noch zusammenliegenden Sitzbeine sind von der concaven Seite entblösst. Ich habe die Abbildung dem vollständiger überlieferten Abdruck, der die Beine gewölbt darstellt, entnommen. Sie bilden eine Fuge von 0,028 Länge. Die grösste Breite

Digitized by Google

eines solchen Knochens maass 0,025, die Länge 0,05. Vorn waren die Knochen stumpfer als in den Becken Fig. 2 und 5, aber weniger stumpf als in dem Fig. 6 dargestellten; die spitz ausgehenden hinteren Enden bildeten beim Zusammenliegen der Beine einen spitzwinkeligen Einschnitt.

Sitzbein. Taf. XXII. Fig. 17.

Auch dieser vereinzelt gefundene Knochen kann kaum etwas anderes seyn, als ein Sitzbein, und zwar das rechte, da der Knochen von der convexen Seite entblösst sich darstellt. Die hintere Spitze ist weggebrochen. Die vorhandene Länge misst 0,082, die in die vordere Hälfte fallende grösste Breite 0,0475. Der hier liegende Fortsatz nach aussen ist deutlicher entwickelt, als in anderen Sitzbeinen. Diese Gegend ist zwar etwas beschädigt, doch erkennt man, dass sie die stärkste am Knochen war. Der Innenrand ist fast gerade. Beim Zusammenliegen mit den anderen Knochen wird sich selbst hinten nur ein kurzer Einschnitt gebildet haben. Das hintere innere Ende ist nicht verstärkt, sondern nur etwas gewölbt. Gegen die übrigen Schambeine zeichnet sich der Knochen durch Grösse und Länge aus.

Hintere Gliedmaassen. Taf. XIX. Fig. 8.

So mangelhaft dieses Stück erscheinen mag, so lässt es sich doch nicht läugnen, dass es zu den wichtigeren gehört. Es stellt von einem grösseren Thier den einen Oberschenkel und Unterschenkel mit dem Anfang der Mittelfussknochen dar. Links erkennt man zwei Stachelfortsätze von oberen Bogen. Der Oberschenkel, von dem nur wenig überliefert ist, war nicht unter 0,0545 lang. Am unteren Ende betrug die Dicke nicht unter 0,012. Die beiden Unterschenkelknochen waren entgegengesetzt an dem einen Ende breit, an dem anderen schmal, was zum Theil von der Lage herrühren könnte, in der sie entblösst wurden. Der eine dieser Knochen misst bei 0,039 Länge, am oberen Ende 0,01 und am unteren Ende fast noch einmal so viel Breite, in der schmälsten Gegend 0,006. Die beiden Enden gehen gegen den anderen Unterschenkelknochen hin etwas schräg zu. Von letzteren ist am breiten oberen Ende eine Ecke weggebrochen, am unteren Ende erhält man 0,008 Breite und an der schmälsten Stelle wie bei dem vorigen 0,006. Auffallend ist es, dass Oberschenkel und Unterschenkel so nahe bei einander liegen und sogar an einer Stelle sich berühren. Das breite untere Ende des einen Unterschenkelknochens steht an einer Stelle mit einem knöchernen Lappen von unbestimmter Form, wohl eine Verknöcherung der knorpeligen Fusswurzel, in Verbindung. Nahe dabei liegt ein Stück von einem Knochen, der ein Mittelfussknochen gewesen seyn könnte. Ein wenig weiter entfernt erkennt man die breiten, gerade abgestumpften oberen Enden von drei Mittelfussknochen, die je 0,008 Breite ergeben. Das übrige vom Fuss ist weggebrochen.

Digitized by Google

Ueber diesen Mittelfussknochen werden ziemlich dicht beisammen liegende rundliche Schüppchen wahrgenommen, die genabelt und mit unvollkommen concentrischer Streifung versehen waren, wie aus der vergrösserten Abbildung zu ersehen ist. Auch in der Nähe des einen Unterschenkelknochens erkennt man eine Anhäufung von zarten Schuppen, die jedoch länger waren und ohne einander zu berühren mehr eine parallele Lage einnahmen.

Fuss. Taf. XV. Fig. 13. 14.

Das zuvor beschriebene Stück wird durch dieses Stück, von dem ich beide Platten dargestellt habe, einigermassen ergänzt. Es ist der eine Fuss von einem Thier derselben Grösse. In der Nähe des Unterschenkels, der Mittelhandknochen und der Zehenglieder erkennt man Gruppen von denselben kleinen rundlichen Schüppchen, die ich bei dem zuvor beschriebenen Stück für die Gegend des Mittelfussknochens anzuführen hatte. Von den beiden Unterschenkelknochen ist nur der untere Theil überliefert, und auch hier stellt sich das untere Ende bei dem einen Knochen breit, bei dem anderen schmal dar. Der breitere Knochen ergiebt an seinem Ende 0,0175 und an der schmälsten Stelle 0,007, der andere Knochen nur 0,0065 Breite für die ganze überlieferte Strecke. Der Fuss ist gegen die Unterschenkelknochen hingeschoben, so dass von ihm jetzt die Gegend der Fusswurzel eingenommen wird, die auch hier einen dünnen knöchernen Lappen aufzuweisen hat, der als eine Verknöcherung des Fusswurzelknorpels anzusehen seyn wird. Dieser Lappen ist aber nicht so gross und deutlich, als im zuvor beschriebenen Exemplar. Man mag die etwas verschobenen Mittelfussknochen und Zehenglieder ordnen wie man will, so ergeben sich immer nur vier Zehen. Eine davon zeichnet sich durch Kürze und geringere Stärke aus. Am Ende dieser kürzeren Zehe, die für die sogenannte grosse Zehe zu schmächtig seyn würde, erkennt man ein kurzes, spitzes, pyramidales Glied, welches ein Nagelglied zu seyn scheint; ich habe wenigstens nicht finden können, dass es weiter fortgesetzt hätte. An den beiden folgenden Zehen hängen auch Ueberreste von kleineren Gliedern, die indess keine Nagelglieder waren. Die Zehen scheinen, mit Ausnahme der auffallend kürzeren, in Länge und Stärke nicht viel von einander verschieden gewesen zu seyn. Das erste Glied war kürzer, als der dazu gehörige Mittelfussknochen, und das zweite Glied wieder etwas kürzer, besonders aber gegen die Mitte dünner, als das erste Glied derselben Zehe. An den Enden sind die Mittelfussknochen und Zehenglieder stark ausgebreitet und stumpf, wobei sie fest aneinander anschliessen, was für einen steiferen, zum Schwimmen geeigneten Fuss sprechen würde. Die Glieder, woraus die verschiedenen Zehen bestehen, liegen nicht vollständig vor.

Digitized by Google

In der Brass'schen Sammlung.

ARCHEGOSAURUS LATIROSTRIS.

Schädel. Taf. IX. Fig. 2.

Dieses etwas weniger als die vordere Schädelhälfte umfassende Stück rührt von dem grössten Archegosaurus latirostris her. Am äussersten Ende kann nur wenig fehlen, da noch Schneidezähne erkannt werden. Der Zwischenkiefer ist auf der Oberseite entfernt. Was in der Gegend, die er einnahm, wahrgenommen wird sind tiefer liegende Theile, die dem Pflugscharbein angehören werden, das alsdann in einem Knochenpaar bestehen würde, wie aus dem strahligen Gefüge erkannt wird. An dem am weitesten aufgedeckten linken Knochen der Art wird ein grösserer, in das Gestein hineinragender Zahn, der auch schon seiner Lage nach dem Pflugscharbein angehört, wahrgenommen. Die Zähne weiter nach aussen kommen auf den Zwischenkiefer oder Oberkiefer, deren Grenzen man im Rande zu erkennen glaubt. Die Nasenbeine und Thränenbeine liegen deutlich vor. Der Oberkiefer ist an der linken Seite entfernt, an der rechten nach aussen geschoben und hat das Gaumenbein mitgenommen, was den Vortheil gewährt, dass man an beiden Seiten den hinteren Winkel der Choanen-Oeffnung erkennt. Hinter diesem Winkel erscheinen auf dem rechten Gaumenbein einige Zähne, die sich ins Gestein verlieren.

Schädel. Taf. IX. Fig. 7.

Von den beiden Platten stellt die abgebildete den Abdruck von der Innenseite der oberen Schädeldecke dar, und zwar mit solcher Deutlichkeit, dass die Grenzen der einzelnen Knochen genau erkannt werden. Der linke hintere Theil des Schädels ist weggebrochen und hat ein Stück Augenhöhle mitgenommen. Der Schädel besass nicht unter 0,08 Länge, in der dem vorderen Augenhöhlenwinkel entsprechenden Gegend erhält man 0,051 Breite. Die Augenhöhlen liegen 0,014 von einander entfernt, ihre Breite betrug kaum weniger und die Länge 0,018. Die Nasenlöcher waren 0,008 lang. Der nach vorn mit einer Biegung nach aussen verlaufende Eindruck in der Gegend des vorderen Stirnbeins scheint fast eher von dem Nasenkanal als von der sogenannten Brille herzurühren. Die Zähne stecken im Gestein. An der linken Seite erkennt man den vorderen Theil von einer umgelegten, mit den Zähnen gegen den Schädel gerichteten Unterkieferhälfte.

Schädel. Taf. X. Fig. 4.

Von dieser werthvollen Versteinerung sind beide Platten vorhanden. Die Abbildung stellt die obere Schädeldecke von der Innenseite dar. Nur wenig Knochen sind aufgebrochen. Der linke Oberkiefer und das Zahnbein des linken Unterkiefers sind einander zugekehrt, und

Digitized by Google

zwar dadurch, dass die Oberseite des Schädels wie das Blatt eines Buches, dessen Rücken der linke Kiefer wäre, umgewendet wurde, wobei die Unterseite zur Entblössung kam. Die gegenseitige Lage, welche die beiden Knochendecken des Schädels nunmehr einnehmen, entspricht dieser Ansicht vollkommen, und schliesst die Annahme einer Verschiebung aus. Während dieses Vorgangs wurde das Zahnbein vom Winkelbein getrennt und ist dem Oberkiefer gefolgt, so dass es sich nunmehr von innen, das Winkelbein von aussen darstellt. Vom Schädel kam das rechte Paukenbein und wohl auch das Quadratjochbein nicht zur Ablagerung. Die ganze Länge des Schädels betrug 0,067, bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,062. Die grösste Breite misst jetzt, wo sie durch Druck etwas zugenommen, so viel als die grösste Länge, die Breite an der Scheitelfläche mit den Zitzenbeinen 0,026, in der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel 0,042, die geringste gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen 0,01, die Länge dieser Höhlen 0,014, ihre Breite 0,009. Die Lage des vorderen Augenhöhlenwinkels entspricht genau der Mitte der Schädellänge bis zum Hinterrand der Scheitelfläche. Die Nähte lassen sich fast alle verfolgen. Von den Zähnen sind nur geringe Ueberreste vorhanden. In der vorderen äusseren Gegend des rechten Nasenbeins glaubt man Spuren von drei grossen hintereinander folgenden Zähnen wahrzunehmen, welche dem Pflugscharbein angehören werden; es ist dies dieselbe Gegend, wo ich in dem Taf. IX. Fig. 2 abgebildeten Schädel dieser Species einen grösseren Zahn auffand. Die Backenzähne ziehen sich weiter zurück als die Augenhöhlen.

Die rechte Unterkieferhälfte ist von aussen entblösst. Die Zähne sind mit dem Zahnbein weggebrochen oder noch in dem Gestein enthalten; nur vorn und gegen das hintere Ende der Reihe erkennt man noch einige Zähne. Sie erreichen in der vorderen Hälfte der Reihe eine ziemliche Grösse. Ihre Zahl war nicht zu ermitteln. Die ganze Länge des Unterkiefers misst 0,07, die in die hintere Hälfte fallende grösste Höhe 0,0115.

Das vollständig überlieferte Kielbein misst 0,043 Länge, der Körper 0,018 Breite, der schmale lange Fortsatz verschmälert sich auch hier in der Mitte. Die Flügelbeine haben ihre natürliche Lage wenig verändert. Vom Gaumenbein und Pflugscharbein ist nichts überliefert.

Dicht an das Keilbein stossen die Kehlbrustplatten. Von der unpaarigen Platte scheint die hintere Spitze abgebrochen und etwas verschoben, weshalb sich die Länge der Platte nicht genau angeben lässt. Sie scheint noch einmal so lang als breit gewesen zu seyn, und misst 0,017 Breite. Die rechte Seitenplatte nimmt noch ihre ursprüngliche Lage ein, die linke ist umgekehrt, und liegt mit dem Aussenrande nach innen. Hinter diesen Platten erkennt man Reste von den Schlüsselbeinen und vom Bauchpanzer, der bis zu der Stelle überliefert ist, wo die Schuppenschnüre ihre Richtung nach hinten umkehren. Hierin, sowie in den Kehlbrustplatten besteht eine solche Aehnlichkeit mit Archegosaurus Decheni, dass es schwer fallen würde, die Species nach diesen Theilen zu unterscheiden.

Digitized by Google

Schädel.

Von ähnlicher Grösse besitzt Herr Brass noch einen unvollständigen Schädel, so wie den vorderen Theil von einem anderen, dann aber auch noch ein Bruchstück aus dem vorderen Theil eines etwas grösseren Schädels; wonach die Individuen von dieser Species nach den Schädeln in der Brass'schen Sammlung sich auf sechs belaufen.

Archegosaurus Decheni.

Skelet. Taf. XIV. Fig. 4.

Diese Ueberreste rühren von dem kleinsten Archegosaurus her, der selbst das Fruchtleben noch nicht beendigt gehabt zu haben scheint. Es ist davon nur die eine Platte vorhanden, und diese in gerösteten Zustande. Der verschobene und zerdrückte Schädel scheint von der Aussenseite entblösst. Die von innen sich darstellende obere Schädeldecke, von der man den mittleren Theil mit der inneren Begrenzung der Augenhöhlen zu erkennen glaubt, würde mehr links liegen. Rechts glaubt man Reste vom Unterkiefer und weiter innen das winkelförmige Flügelbein wahrzunehmen. Von den an die hintere Ecke des Schädels verlegten Kehlbrustplatten ist die äussere oder linke des Thiers, in der Abbildung die rechte, von der Innen- oder concaven Seite, die beiden anderen von der entgegengesetzten Seite entblösst. Die Platten stellen sich spitz dar, zumal die seitlichen, mit denen das Schlüsselbein, das hinten schon breiter endigt, verschmolzen erscheint. An der anderen Seite folgt unmittelbar hinter dem Schädel ein platterer Knochen, von dem ich es unentschieden lasse, ob er das Schulterblatt darstellt. Dem Schädel reihen sich über 30 obere Wirbelbogen in getrennten Hälften, die gegen das hintere Ende der Wirbelsäule allmählich kleiner und zuletzt sehr klein werden, an. Die hintere Hälfte dieser Strecke enthält keine Rippen, wohl aber einen Knochen, der ein Darmbein oder Oberschenkel seyn könnte, wenn überhaupt anzunehmen ist, dass bei Thieren von solcher Jugend die Beckengegend schon knöchern ausgebildet war. Die beiden Knochen des linken Vorderarmes sind deutlich vorhanden, und der davor auftretende Knochenrest wird vom Oberarm herrühren. Vom Bauchpanzer wird nicht das mindeste wahrgenommen, auch nichts von Kiemenbogen.

Schädel mit Vorderrumpf. Taf. XIV. Fig. 7.

Die Platte ist geröstet. Von dem Schädel, der nur wenig grösser war, als der zuvor beschriebene, ist nicht ganz die eine Hälfte weggebrochen. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche war der Schädel 0,018 lang. Die Länge der Augenhöhle misst kaum 0,006, ihre Breite lässt sich, da der Unterkiefer mit dem Schädel in der Gegend der Augenhöhle zusammengedrückt erscheint, nicht nehmen. Die Augenhöhlen liegen 0,003 von einander

Digitized by Google

entfernt. Das Scheitelloch liegt weiter vorn als in grösseren Schädeln. Von einigen Schädelknochen liegen die Grenzen deutlich vor. Hinter dem Schädel erkennt man die Kehlbrustplatten, die Schlüsselbeine und einige in Hälften zerfallene obere Wirbelbogen.

Schädel. Taf. XIV. Fig. 5.

Dieses vollständige Schädelchen, an dessen Seiten die Unterkieferhälften, mit den Zähnen dem Schädel zugekehrt, wahrgenommen werden, ist überaus schön. Auch hievon ist nur die eine Platte, wie die vorigen geröstet, überliefert. Denkt man sich die Unterkieferhälften weg, so wird man finden, dass selbst diese kleinen Schädel spitzer sind, als man glauben sollte. Die durch Druck etwas vermehrte Breite des Schädels beträgt 0,016, die Länge 0,021. Die äusseren hinteren Ecken stehen nicht weiter zurück, als die Scheitelfläche. Der Schädel ist unmerklich verschoben, die Augenhöhlen sind 0,006 lang, 0,0035 breit und liegen 0,003 von einander entfernt. Das Scheitelloch und die Grenzen der meisten Knochen waren zu verfolgen. Von Kiemenbogen wird nichts wahrgenommen.

Schädel mit Rumpf. Taf. XIV. Fig. 10.

Auch von dieser schönen Versteinerung ist nur eine geröstete Platte überliefert, auf der die Theile deutlich hervortreten. Das Thier liegt mit dem Rücken dem Gestein auf. Vom Schädel ist die obere Decke von innen entblösst. Bis zum Hinterrand der Scheitelfläche erhält man 0,032 Länge. Die Augenhöhlen liegen vom vorderen Schädelende 0,016 entfernt, sind 0,008 lang, 0,006 breit und 0,004 von einander entfernt. Die Augenhöhlen enthalten Ueberreste vom Knochenring; in der rechten, der linken der Abbildung, ist der Ring so gut erhalten, dass sich annehmen lässt, dass die Zahl der ihn zusammensetzenden Blättchen nicht unter 16 betragen habe. Fast alle Schädelknochen sind deutlich begrenzt. Die rechte Unterkieferhälfte hat ihre Lage kaum geändert, während die linke am Aussenrande des Schädels, mit den Zähnen diesem zugekehrt, auftritt. Der Körper des etwas nach hinten geschobenen Keilbeins wird fast ganz von den von unten entblössten Kehlbrustplatten verdeckt gehalten. Von den Seitenplatten erkennt man den hinteren Fortsatz. Es sind die Schlüsselbeine überliefert. Die Schulterblätter scheinen noch wenig verknöchert gewesen zu seyn und geben sich wohl deshalb nicht deutlich zu erkennen. Der Oberarm und die beiden Vorderarmknochen liegen vor. Die Rippen nehmen wenigstens an der einen Seite ungestört ihre natürliche Lage ein. Hinter den seitlichen Kehlbrustplatten folgen wenigstens 14 Paar Rippen, von denen die letzten so klein werden, dass sie nur in einem viereckigen Blättchen bestehen. In der hinteren Gegend des Rumpfes erkennt man nur einige Hälften vom oberen Wirbelbogen. An der einen Seite glaubt man zwischen dem Schädel und den Kehlbrustplatten Andeutungen von Kiemenbogen in Form von kleinen Blättchen wahrzunehmen.

Digitized by Google

Schädel. Taf. XIV. Fig. 9.

Dieser Schädel, von dem die beiden Platten vorliegen, ist nicht weniger schön, als die zuvor beschriebenen. Die spitzere, reinere Form, mit der er sich darstellt, rührt daher, dass er nicht mit dem Unterkiefer zusammengepresst wurde, dessen beide Hälften an das linke hintere Ende geschoben sind. Auch das Keilbein wurde nach dieser Gegend hingeschoben, und durchzieht jetzt mit seinem Fortsatz die linke Augenhöhle. Für den Schädel erhält man bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,04 Länge, seine Breite lässt sich zu 0,032 annehmen. Für die Länge der Augenhöhlen erhält man 0,01, für deren Breite 0,006 und die gegenseitige Entfernung 0,0055. Fast sämmtliche Nähte und das Scheitelloch sind deutlich überliefert. Der Oberkiefer lässt sich auch in seiner hinteren Erstreckung verfolgen. Die Unterkieferhälften zeigen seitliche Lage und lassen das Winkelbein vom Zahnbein unterscheiden. Hinter ihnen, mehr links, sieht man die verschobenen Kehlbrustplatten und eins der beiden Schlüsselbeine liegen. Von der grösstentheils verdeckten unpaarigen Platte erkennt man nur den vorderen Theil; die linke Seitenplatte ist von der gewölbten Unterseite entblösst. Auch erkennt man Ueberreste von oberen Wirbelbogen.

Schädel mit Rumpf. Taf. XIV. Fig. 3.

Es ist dies das deutlichste Exemplar, welches ich kenne. Schädel und Unterkiefer sind vollständig überliefert, aber aufgebrochen. Die abgebildete Platte zeigt den Schädel und die übrigen Skelettheile von oben entblösst, mit Ausnahme der Kehlbrustplatten, die sich von der Innenseite darstellen. Man überzeugt sich, dass das Schlüsselbein über den seitlichen Kehlbrustplatten und das Schulterblatt über dem Schlüsselbein und über den Rippen lag. Der Schädel misst bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,051 Länge, die Breite lässt sich nicht genau nehmen. Die Augenhöhlen liegen 0,026 vom vorderen Schädelende entfernt; sie sind 0,0105 lang, 0,007 breit und für ihre geringste gegenseitige Entfernung erhält man eben so viel. Der Augenring ist vollständig und mit seltener Deutlichkeit überliefert, besonders der linke, an dem nur ein äusseres hinteres Stück unzugänglich ist. Der Ring bestand aus nicht weniger als 23 schwach gewölbten, glatten Blättchen. Die meisten Nähte der Schädeldecke lassen sich verfolgen. In der der Naht zwischen Hauptstirnbein und Nasenbein entsprechenden Gegend erkennt man, mehr nach aussen, ein Paar stärkere Zähne, die eher dem Gaumenbein als dem Pflugscharbein anzugehören scheinen. Hinter dem Schädel steht der Keilbeinkörper heraus, der auf eine kurze Strecke mit den Kehlbrustplatten zusammenliegt. Das linke Schlüsselbein und das rechte Schulterblatt sind ebenfalls gut überliefert, letzteres ist fast 0,008 hoch und 0,005 breit.

An keinem Exemplar von ähnlicher Grösse habe ich den oberen Bogen so gut überliefert gefunden, als an diesem. Seine Hälften sind nicht vereinigt. In der vorderen Gegend

Digitized by Google

der Wirbelsäule scheinen sie stärker verknöchert gewesen zu seyn, als in der hinteren. Man zählt 21 Paar Bogenhälften, vor denen bis zum Schädelrande noch für 7 Paar Raum war, so dass sich für die überlieferte Strecke 28 obere Wirbelbogen annehmen lassen, zu denen bis zum Becken noch einige hinzukommen werden, da der Bauchpanzer hinten noch weiter fortsetzte. Von den Keilen und unteren Platten der Wirbelsäule wird nichts wahrgenommen; da die Entblössung von oben geschah, so werden diese Theile im Gestein liegen. Von Rippenpaaren ist kaum über ein Dutzend zugänglich. Nach Ueberresten an der linken Seite maass der Oberarm 0,0065 Länge; von den Vorderarmknochen sind nur die oberen Enden überliefert.

Der Bauchpanzer, der noch nicht stark entwickelt war, liegt deutlich vor. Die von ihm nach aussen in Menge auftretenden dünneren rundlichen Schuppen verleihen der Versteinerung ein gefiecktes Ansehen, und sind so vertheilt, dass man sich überzeugen kann, dass der Rumpf eine gleichförmige Breite besass, die kaum geringer war, als die Breite des Kopfes. Da nun auch die Gegend des Halses schon wegen der Kehlbrustplatten eine Verschmälerung nicht zuliess, so ergiebt sich, dass das Thier einen walzenförmigen Körper besass, der vorn im Schädel und auf eine längere Strecke hinten durch den Schwanz sich zuspitzte, und wobei er vorn mehr platt, hinten mehr flach sich darstellte. In der vorderen Gegend der Kehlbrustplatten erkennt man zu beiden Seiten einen kurzen starken stielförmigen Knochen als Träger von Kiemenbogen, die hinterwärts, theilweise aber auch nach vorn ziehen. Diese Bogen bestehen aus kleinen Blättchen mit feinstacheligem Innenrande. Innerhalb des vom Körper eingenommenen Raumes erkennt man in der hinteren Gegend des Rumpfes einen Flossenstachel, dessen Länge zu beträchtlich ist, als dass er in dem Magen des Thiers liegen konnte, und in der Nähe dieses Stachels befindet sich ein Stück Haut mit überaus kleinen viereckigen Schüppchen, das, wie der Stachel, von Acanthodes herrührt. Diese Theile werden sich dem im Wasser schwimmenden Körper des Archegosaurus nur aussen angelegt haben.

Schädel. Taf. XXII. Fig. 1.

Auch an diesem Schädel ist die Lage deutlich zu ersehen, die die Kiemenbogen in Archegosaurus einnahmen. Links stösst an den Keilbeinkörper ein kurzer, an beiden Enden etwas breiter werdender Knochen, an dessen äusserem Ende man sogar einen kleinen Hübel zur Aufnahme des Kiemenbogens wahrzunehmen zu können glaubt. An diesem Ende liegt ein schwach von vorn nach hinten ziehender Bogen, der aus einer Doppelreihe von kleinen, am Innenrande gewöhnlich mit feinen Zähnchen besetzten Blättchen besteht. Vorn erkennt man quer über diesem Bogen ein langes Blättchen der Art, dessen Vorderrand fein gezähnelt ist. Weiter vom Keilbein entfernt bemerkt man einen schwach gekrümmten stielförmigen Knochen, und an dessen äusserem Ende gezähnelte Blättchen, die nach vorn ziehen und von denen das längere schwächer gekrümmt erscheint. Aus der Gegenplatte ersieht man

Digitized by Google

deutlich, dass auch hinterwärts von diesem Knöchelchen kleine an dem einen Rande gezähnelte Blättchen, von denen eines sich durch Länge auszeichnet, verlaufen.

Schädel. Taf. XXII. Fig. 2.

Fast noch wichtiger als der zuvor beschriebene Schädel ist für die Kiemenbogen ein anderer, von dem ich die betreffenden Theile in die Abbildungen aufgenommen habe. An der rechten Kehlbrustplatte liegt nämlich ein am inneren Ende etwas undeutlich gebildeter stielförmiger Knochen, mit dem drei Reihen oder vielmehr drei Doppelreihen von Blättchen in Verbindung stehen. Von diesen drei Reihen besteht die äussere, längere, aus längeren Blättchen, deren nach innen gerichteter Rand gezähnelt erscheint, wie ich dies vergrössert dargestellt habe. Das zweite Blättchen dieser Reihe ist, wie aus der gleichfalls vergrösserten Abbildung deutlicher erkannt werden wird, mit drei hintereinander folgenden Wärzchen besetzt. Auch sind von den anderen Reihen einige Blättchen mit zwei oder drei Wärzchen versehen, wonach man glauben sollte, dass überhaupt das gezähnelte oder gezackte Aussehen im Rande nur von der seitlichen Lage der Blättchen herrühre, was indess der Fall nicht ist. An den längeren Blättchen erkennt man deutlicher ihre schwach bogenförmige Gestalt; der convexe Rand ist alsdann der gezahnte. Die Blättchen sind oft sehr ungleich an Länge.

Schädel mit Rumpf. Taf. XVIII. Fig. 6. Taf. XXII. Fig. 3.

Von einem bis zu den Darmbeinen überlieferten Exemplar, dessen Schädel 0,07 Länge misst, verdienen nur die Ueberreste Beachtung, die von den Kiemenbogen und den vorderen Gliedmaassen vorhanden sind. Wie ich Taf. XXII. Fig. 3 dargestellt habe, steht unter der vorderen Hälfte der linken Kehlbrustplatte ein kurzer, starker, stielförmiger Knochen heraus, von dessen Ende eine unregelmässige Doppelreihe, aus kleinen Kiemenbogenblättchen gebildet, fast in gerader Richtung nach hinten und aussen sich erstreckt.

Von den beiden vorderen Gliedmaassen verdient die Taf. XVIII. Fig. 6 von mir dargestellte rechte Beachtung. Der Oberarm ergiebt 0,008, die Vorderarmknochen 0,007 Länge. Mehr als vier Mittelhandknochen liegen nicht vor. Der innere von ihnen fällt durch Kürze auf. Zu ihm gehören die schräg über den anderen Fingern liegenden Glieder, deren Zahl ohne den Mittelhandknochen und ohne das Nagelglied, von dem nichts vorhanden ist, nicht unter drei betrug. Es wird dies der sogenannte kleine Finger seyn. Die beiden folgenden Mittelhandknochen sind grösser und stärker, an den einen stossen zwei, an den anderen nur ein Glied. Die Finger, von denen diese Theile herrühren, sind daher noch unvollständiger überliefert, als der zuvor beschriebene. Vom vierten Mittelhandknochen liegt nur das obere Ende vor, wonach dieser Knochen nicht stärker war, als in den anderen Fingern.

Digitized by Google

Keilbein. Taf. XII. Fig. 10.

Diesen gut überlieferten Keilbeinfortsatz habe ich einem zerdrückten Schädel, der bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,098 Länge maass, entlehnt. Der Körper dieses Knochens ist grösstentheils weggebrochen. Der Fortsatz erreichte 0,0435 Länge, am vordern Ende 0,003 Breite, am hinteren etwas mehr und in der auf die angeführe Mitte kommenden schmälsten Stelle 0,002. Er ist platt und schärft sich nach aussen zu. Ueber dem Körper scheint er schwach eingezogen.

Keilbein. Taf. XII. Fig. 9.

Dieses Keilbein gehört einem zerdrückten Schädel an, dessen Länge bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,073 misst. Der Knochen ist im Ganzen nur 0,036 lang, bei einer Körperbreite von 0,0145.

Schädel mit Rumpf. Taf. XI. Fig. 11. Taf. XVIII. Fig. 5.

Einem bis zur Beckengegend überlieferten Exemplare mittlerer Grösse habe ich ein Paar wichtige Theile entnommen. Taf. XI. Fig. 11 stellt den Keilbeinkörper und das vordere Ende der Kehlbrustplatten mit dem dünnen stielförmigen Knochen dar, der auch hier wieder seine Lage über der unpaarigen Kehlbrustplatte und unter dem Keilbein einnimmt, und schon der Lage nach dem Zungenbein entspricht. Zu beiden Seiten des Keilbeinkörpers erkennt man einen scharfgebogenen, am innern Ende breiter werdenden Knochen, ein sogenanntes Horn.

Wichtiger fast ist der Taf. XVIII. Fig. 5 von diesem Exemplar abgebildete Theil, der über Arm und Hände Aufschluss giebt. Von den Gliedmaassen ist es die linke; ich habe sie wieder gegeben, wie sie sich auf beiden Platten darstellt. Vollständig ist sie nicht überliefert. Der Oberarm ergiebt 0,02 Länge, am etwas schräg gerichteten, mit einer Andeutung von Wölbung versehenen Ende erhält man für die Breite halb so viel, während das untere Ende schmäler gewesen zu seyn scheint. Die Vorderarmknochen sind fast 0,0125 lang; der äussere von beiden scheint etwas stärker und vielleicht auch länger als der innere zu seyn. Die Entfernung zwischen Hand und Vorderarm ist grösser, als jene zwischen Vorderarm und Oberarm. Von einer knöchernen Handwurzel wird nichts wahrgenommen. Man erkennt Ueberreste von vier Fingern, ist aber nicht im Stande, sich zu überzeugen, ob dies die richtige Zahl sey. Was von der rechten Hand überliefert ist, führt zu keinen weiteren Aufschlüssen. Die Mittelhandknochen scheinen etwas kürzer zu seyn, als die ersten Fingerglieder. Der jetzt innen liegende, dem schwächeren Vorderarmknochen entsprechende Finger würde der sogenannte kleine Finger seyn. Von diesem ist am meisten überliefert, der Mittelhandknochen und drei Glieder, von denen sich das dritte etwas länger als das zweite und

Digitized by Google

etwas kürzer als das erste herausstellt. Am Ende des dritten Gliedes war keine Spur von einem weiteren Gliede zu erkennen. Diese drei Glieder sind zusammen kürzer als der Vorderarm, aber weniger lang als der Oberarm. Vom daneben liegenden Finger ist der Mittelhandknochen, das erste Glied und ein Stück vom zweiten überliefert, das leicht für ein Nagelglied verkannt werden könnte. Dies scheint der längste Finger gewesen zu seyn. Das erste Glied ist länger als der Mittelhandknochen. Vom folgenden Finger war der Mittelhandknochen nicht kürzer, als in dem zuletzt beschriebenen; von den Fingergliedern ist nur das obere Ende des ersten überliefert. Der Mittelhandknochen von dem nun folgenden Finger wird mehr auf die Länge des zuerst betrachteten herauskommen; seine Stärke lässt sich nicht beurtheilen, auch liegt von diesem Finger sonst nichts vor. Die Gegend der Fusswurzel ist übersäet mit kleinen Schüppchen von unregelmässig gerundeter Gestalt, mit einem deutlichen Nabel in der Mitte und concentrischen Wachsthumsstreifen. Sie gleichen denen des Taf. XIX. Fig. 7. abgebildeten Fusses, und ziehen sich über den Vorderarm und auch noch über einen Theil der Mittelhand.

Schädel.

Auch in der Brass'schen Sammlung findet sich einer von den grössten Schädeln vor. Dieser ist nur wenig kleiner als der Schädel Taf. VIII. a, doch weit weniger gut erhalten, mit dem Unterkiefer zusammen gedrückt und beim Spalten des Gesteins sehr beschädigt worden. Die Schnautze war auch hier auffallend lang und schmal, und wurde am vordern Ende unmerklich breiter. Die vollständige Länge des Schädels misst 0,296, bis zum Hinterrand der Scheitelfläche 0,261. Die Augenhöhlen liegen vom vordern Ende 0,172 entfernt, sie ergeben 0,0335 Länge und 0,021 Breite, und ihre geringste gegenseitige Entfernung misst 0,0295. Die durch Druck wohl etwas vermehrte grösste Breite am hinteren Ende des Schädels beträgt 0,13, die Breite am vordern Ende der Schnautze 0,043, dahinter an der schmälsten Stelle 0,0385.

Schädelfragment. Taf. XI. Fig. 9.

Die gewöhnlich nur undeutlich sich darstellenden Nähte in der mittlern Schädelgegend habe ich an keinem Exemplar mit einer solchen Schärfe und Deutlichkeit überliefert gefunden, als an diesem Fragment. Die Grenze der Nasenbeine, Hauptstirnbeine, der vordern Stirnbeine und des hinteren Theils vom Thränenbein liegen vollständig vor; auch lässt sich die Grenze zwischen dem vorderen und hinteren Stirnbein verfolgen. Die Augenhöhlen messen 0,032 Länge, 0,02 Breite und 0,023 geringste gegenseitige Entfernung. Zwischen ihnen ist der Schädel stark eingedrückt.

Digitized by Google

Rumpf. Taf. XIV. Fig. 11.

Es liegt nur die eine Platte vor, und diese ist geröstet. Der Kopf ist mit der einen Seite des Vorderrumpfes weggebrochen, der Schwanz scheint gefehlt zu haben, auch hätte er auf der Niere keinen Raum gefunden. In der mittleren Rumpfgegend, die in der Abbildung weiss gelassen ist, werden die oberen Bogen durch ein Stück Schuppenhaut von Acanthodes verdeckt gehalten; auch befinden sich Stachelstrahlen dabei, von denen einer in der hinteren Rumpfgegend der Quere liegend, ein anderer davor nach vorn gerichtet, neben den Rippen wahrgenommen wird. Der Archegosaurus ist hier für diese Fischreste viel zu klein, als dass er sie hätte in seinen Körper aufnehmen können, dem sie sich daher nur zufällig angehängt haben werden, wie dies bei im Wasser schwimmenden Körpern zu geschehen pflegt. Von dem Hautpanzer des Archegosaurus wird nichts erkannt. Die Bogenhälften liegen in der Gegend vor dem Becken deutlich vor, während die Rippen in der vordern Gegend besser überliefert sind. Hier liegen auch das eine Schlüsselbein, daneben das Schulterblatt, hinter diesem der Oberarm mit 0,04 Länge und 0,0025 Breite, die kaum kürzern und in Stärke wenig verschiedenen Vorderarmknochen, so wie Ueberreste von der Hand, die auf nicht mehr als vier Finger schliessen lassen. Der vollständigste Mittelhandknochen giebt einem Vorderarmknochen an Länge und Stärke kaum etwas nach. Die beiden gut überlieferten Darmbeine ergeben 0,0065 und der vollständigere Oberschenkel 0,006 Länge.

Hintere Gliedmaassen. Taf. XV. Fig. 15.

Vom Becken sind hier die beiden Darmbeine überliefert, für die man 0,025 Länge, 0,015 Breite am vorderen Ende, 0,007 am hinteren und 0,004 an der schmälsten Stelle erhält. Die breiten Enden sind von der convexen Seite entblösst, die die innere seyn wird. Die zwischen den Darmbeinen liegende Reihe von vier gestielten rhombischen Knochen werden untere Bogen seyn. Zu beiden Seiten finden sich, nach aussen gerichtet, Ober- und Unterschenkel noch in ihrer natürlichen gegenseitigen Lage vor. Der Oberschenkel ergiebt 0,028 Länge, 0,008 Breite am obern Ende, 0,011 am untern und 0,005 an der schmälsten Stelle. Von den beiden Unterschenkelknochen besitzt der eine 0,017 Länge, der andere scheint ein wenig kürzer und breiter zu seyn. Diese Knochen sind fast ganz mit Blende angefüllt, und scheinen daher sehr hohl gewesen zu seyn.

Wirbelsäule. Taf. XX. Fig. 1.

Dieses ausgezeichnete Stück stellt die peripherischen Theile von zwölf Rückenwirbeln, deren ursprüngliche Anordnung wenig gestört ist, von der Seite entblösst dar. Die obern Bogen zeigen sich im Profil, sie sind aufgebrochen, wobei durch gewaltsame Trennung auf je eine der beiden Platten mehr oder weniger genau eine Hälfte kam. Die Stachelfortsätze

Digitized by Google

sind von mittlerer Höhe, breit, besonders an obern schwach gewölbten Ende, so dass die vorderen sich einander berühren. Die Gelenkfortsätze sind gut überliefert. Beim Aufbrechen der Bogen ward die Innenwandung des Rückenmarksloches entblösst, die mit einem, bisweilen auch mit ein Paar Gefässlöchelchen versehen ist, die ins Innere des Seitentheils des Bogens führen, der sich abwärts zuspitzt, nach aussen aber verdickt, wie es scheint, zur Aufnahme der Rippe. Jeder Seitentheil des Bogens besitzt, wie dieses Stück unverkennbar darthut, unten hinten eine schräg nach innen und vorn gerichtete, scharf begrenzte Gelenkfläche, der sich der Keil mit seiner gewölbten vordern äussern Seite anlegt, doch ohne mit dem folgenden Bogen in Berührung zu treten. Die Innenseite des Keils ist eben oder eher etwas concav von oben nach unten, das spitzere untere Ende ragt etwas weiter herunter als der Bogen. In dieser Lage schliesst der Keil nur theilweise das sehr geräumige Intervertebralloch. Der Eindruck, der über dem obern Ende des Keils im Gestein wahrgenommen wird, rührt von dem Keil der anderen Bogenhälfte her. Die untere Platte stellt sich in der vordern Strecke im Längendurchschnitt, in der hinteren Strecke mehr seitwärts aufgerichtet dar. Man erhält für sie 0,0135 Länge, 0,022 Breite und 0,0045 Dicke. Diese schwach gebogenen, an den Seiten nicht aufgeschlagenen Platten nehmen zwischen je zwei oberen Bogen ihre Lage ein und berühren sich nicht gegenseitig. Der in der hinteren Hälfte der überlieferten Strecke auftretende, 0,05 lange, an beiden Enden stark ausgebreitete Knochen wird, wie die dahinter folgenden Knochen, zu den Rippen gehören, und seine auffallende Form wird auf der Lage, in der er entblösst wurde, beruhen. Das Innere sämmtlicher Knochen ist schwammig und schwarz.

Wirbelsäule. Taf. XXI. Fig. 7.

Dieses Stück stellt eine schwach bogenförmig gekrümmte Reihe von acht noch in ihren Gelenkfortsätzen zusammenhängenden oberen Wirbelbogen dar, die aufgebrochen sind. Die Stachelfortsätze sind niedrig, und ihre obere Begrenzung fällt je weiter hinten der Bogen auftritt, um so stärker hinterwärts ab. Es sind nur wenig Keile angedeutet, von den untern Platten nur drei, die aufgerichtet sind, wobei man sieht, dass sie breiter als lang und an den Ecken abgerundet waren.

Wirbelsäule. Taf. XX. Fig. 3.

Dieses Bruchstück besteht aus einer Reihe von sechs im Profil entblössten Bogen. Hier sind die Keile deutlicher überliefert, aber aufgebrochen. Die dazu gehörigen unteren Platten sind auf ihre Aussenseite gestellt. Die Abweichungen, die sie in Form darbieten, sind Folge der verschiedenen Richtungen, nach denen sie beim Spalten des Gesteins aufbrachen. Sie sind schwach gebogen und schwach eingezogen.

Digitized by Google

Stück vom Schwanze. Taf. XX. Fig. 6.

Dieses Bruchstück umfasst die noch ihre ursprüngliche gegenseitige Lage einnehmenden peripherischen Theile von sieben Schwanzwirbeln. Die stark hinterwärts geneigten, gerade endigenden oberen Stachelfortsätze waren flach und breit, berührten sich aber einander nicht. Die Gelenkflächen der Gelenkfortsätze nehmen eine auffallend schräge Lage ein. Die Keile liegen noch theilweise dem Bogen hinten und innen an. Wie die oberen Bogen, so sind auch die unteren im Profil entblösst und dabei gewöhnlich durch Aufbrechen in zwei Hälften gespalten, von denen die linke auf die abgebildete Platte kam. Die dem Loch zum Durchgang des Blutgefässes angehörige Strecke blieb dabei unversehrt. Diese Strecke ist die schwächste am unteren Bogen und zugleich diejenige, von der an der Bogen stärker hinterwärts gerichtet erscheint. An diesem Stück würde sich herausstellen, dass der obere Theil des Bogens, der der unteren Platte in der vor dem Becken liegenden Strecke der Wirbelsäule entspricht, und auch dieselbe Länge von vorn nach hinten misst, aussen aufwärts sich zuspitzt. Auf der Bruchfläche am einen Ende des Gesteins erkennt man, dass die obere Gegend des unteren Bogens von allen peripherischen Theilen, mit Ausnahme der Rippen, am weitesten nach aussen sich begab, und daher auch die Wirbelsäule hier am breitesten war. Zwischen je zwei unteren Bogen und zugleich dem unteren Theil des entsprechenden oberen Bogens innen anliegend, erkennt man einen nach der Seitenwölbung gebogenen, längeren, gegen die beiden Enden hin etwas stärker werdenden Knochen, der schon wegen der gleichförmigen Länge, mit der er sich auf der überlieferten Strecke der Wirbelsäule darstellt, keine Rippe zu seyn scheint. Es wäre daher möglich, dass er aus zwei Keilen bestünde, die, wie andere Stücke unwiderleglich darthun, in dem Schwanze auch in der Nähe der hinteren Bogen sich vorfinden.

Stück vom Schwanze. Taf. XX. Fig. 7.

Wenn in dem zuvorbeschriebenen Stück der untere Bogen sich genau im Profil darstellt, so ist dieses Stück wichtig, weil es den Bogen genau von vorn wiedergiebt. Das geräumige hoch ovale, für das Blutgefäss bestimmt gewesene Loch ist sehr gut überliefert, auch der obere sattelförmige Theil des Bogens. Die Ungleichheit seiner beiden Schenkel rührt vom ungleichen Aufbrechen des Knochens her. Am vierten von den überlieferten Bogen ist einer der beiden Schenkel mit einem Keil zusammengedrückt, was ihm das Ansehen verleiht, als wenn er ungewöhnlich verlängert wäre. In der Nähe des unteren Bogens sind Keile vorhanden, so wie Ueberreste von dem am zuvor beschriebenen Stück besser erhaltenen längeren Knochen. Von den Stachelfortsätzen des oberen Bogens zeichnet sich besonders der erste durch Schlankheit und eigenthümliche Krümmung aus. Die Gelenkfort-

Digitized by Google

sätze gleichen mehr denen in der zuvor beschriebenen Versteinerung. Es liegen Ueberreste von den peripherischen Theilen von acht Schwanzwirbeln vor.

Ausser diesen ausführlicher dargelegten Stücken sind mir von Herrn Brass noch folgende Ueberreste mitgetheilt worden:

Ein vollständiger, etwas über mittelgrosser Schädel mit kleinen Hautknöchelchen innerhalb des von den Augenhöhlen eingenommenen Raumes.

Der Schädel ohne vorderes Ende von zwei grossen Individuen.

Der hintere Theil von einem grossen Schädel mit dem Anfang der Kehlbrustplatten.

Das vordere Ende der Schnauze von fünf grossen Individuen.

Der fragmentarische Unterkiefer von zwei grossen Individuen.

Zwei mittelgrosse Schädel mit den Unterkiefern.

Die vordere Hälfte und die hintere Hälfte von zwei mittelgrossen Schädeln.

Sieben kleine Schädel, worunter drei mit dem Anfange des Rumpfes.

Von zehn grossen Thieren Bruchstücke aus dem Rumpfe. An mehreren derselben wird deutlich erkannt, dass der knöcherne Schuppenpanzer dem Bauch angehört und auf dem Rücken nur dünne, platte, ovale Schuppen von unansehnlicher Grösse spärlich vorkommen.

Vereinzelte Kehlbrustplatten von fünf grossen Individuen.

Der Vorderrumpf von drei mittelgrossen Individuen.

Der Hinterrumpf von einem mittelgrossen Thier mit Theilen vom Becken und den hinteren Gliedmaassen.

Zwei Rümpfe, ähnlich dem Taf. XIII. Fig. 6 abgebildeten, doch weniger vollständig.

Ein Rumpf von einem kleinen Exemplar.

Ein Schulterblatt.

Zwei undeutliche Bruchstücke.

Ein Stück Bauchpanzer von einem mittelgrossen Thier.

Ein Stück aus dem Schwanz, ähnlich dem Taf. XX. Fig. 7 abgebildeten.

Ein Stück Darmbein mit dem Ober- und Unterschenkel.

In anderen Sammlungen.

In der Sammlung des Herrn Lehrer Schnur zu Trier befindet sich ein Schädelchen mit den Kehlbrustplatten von Archegosaurus Decheni, das ich bereits in den Palaeontographicis (I. 1849. S. 209. t. 33. f. 15—17) beschrieben und abgebildet habe. Ich habe auch damals schon nachgewiesen, dass die breite Spitze, in die Goldfuss die Kehlbrustplatten vorn sich verlängern lässt, ein eigenes Knochenstück ist, das richtiger zum Keilbein hinzugenommen wird. Die Grösse des Schädels entspricht der am vollständigeren Exemplar Taf. XIV. Fig. 3.

Digitized by Google

In der Sammlung der Gesellschaft für nützliche Forschungen in Trier werden zwei Exemplare aufbewahrt, welche Herr Professor Steininger die Güte hatte, mir im October 1849 mitzutheilen. Sie bestehen in einem kleineren und in einem grösseren Schädelchen.

Das kleinere Schädelchen kommt auf Taf. XIV. Fig. 9 heraus und führte damals noch die Aufschrift: „Pygopterus lucius Ag.“ Es ist angeblich zu Neunkirchen unter St. Wendel gefunden, dabei aber von den Lebacher Exemplaren nicht zu unterscheiden. In geringer Entfernung vom Schädel erkennt man die Kehlbrustplatten, die Schlüsselbeine, einige Rippen und Hälften von oberen Bogen. Für den Schädel ergiebt sich 0,037 Länge bei 0,0325 Breite in der hinteren Gegend, die durch Druck etwas vergrössert ward. Die Augenhöhlen besitzen bei 0,004 gegenseitiger Entfernung 0,01 Länge und 0,006 Breite. Die Grenzen der von innen entblössten Schädelknochen lassen sich gut verfolgen. In den Augenhöhlen erkennt man Ueberreste vom Knochenring, in der linken sieben noch zusammenhängende Täfelchen.

Wichtiger ist das Taf. XIII. Fig. 2 abgebildete grössere Exemplar, dem Steininger den Namen Pygopterus armatus beigelegt hatte. Der Schädel, dessen allgemeine Form sich nur scheinbar erhalten hat, ist in seine Theile zerfallen. Einige Knochen sind durch die Richtung, in der sie entblösst oder aufgebrochen wurden, unkenntlich. Am besten ist der Unterkiefer erhalten. Die rechte Hälfte, in der Abbildung die linke, weil der Kopf von unten entblösst wurde, ist von aussen, die linke Hälfte von innen dargelegt. Daraus erklärt sich auch, dass in beiden Hälften die Zähne nach derselben Seite hin gekehrt erscheinen. Die Länge des Unterkiefers misst 0,059 bei 0,01 grösster Höhe in einiger Entfernung von der Gelenkgrube. Die Zähne am vorderen Ende sind nicht grösser als die des Zwischenkiefers oder als die mittleren oberen Backenzähne. Nach aussen von der Unterkieferhälfte liegt der schmale leistenförmige Oberkiefer der betreffenden Seite mit den Zähnen nach innen gerichtet. Die Zwischenkieferhälften sind ebenfalls verschoben. Die Länge einer solchen Hälfte wird 0,011 gemessen, und es werden in jeder Hälfte 7—8 Schneidezähne von der Grösse der vorderen oberen Backenzähne gesessen haben. Die beiden Jochbeine liegen in der Mitte nahe beisammen. Der dreieckige Knochen links von dem einen Jochbein wird das eine Hinteraugenhöhlenbein seyn, das andere ist hinter das Quadratjochbein der anderen Seite verschoben. Das Flügelbein dieser Seite ist gut erhalten. Die übrigen Knochen sind schwer zu deuten.

Herr Bergrath von Alberti theilte mir aus seiner Sammlung denselben Schädel mit, den Jäger (Abhandl. d. 2. Kl. d. K. Akad. in München, V. 3. Abth. S. 884. t. 26. f. 6) bekannt gemacht hat. Er soll in Gaislautern gefunden seyn; doch ist dies nur der Ort, wo die Lebacher Erze verschmolzen werden. In Grösse kommt er auf den Schädel Taf. XII. Fig. 4 heraus. Das vordere Ende fiel nicht mehr in den von der Niere eingenommenen Raum und ist daher auch nicht überliefert. Von den Kehlbrustplatten sind nur die Anfänge vorhanden. Die linke Unterkieferhälfte liegt, von aussen entblösst, dicht bei dem Schädel,

Digitized by Google

mit den Zähnen diesem zugekehrt, die rechte Unterkieferhälfte unter der rechten Schädelhälfte. Die Gelenkgegend des Unterkiefers scheint aus einem eigenen Knochen bestanden zu haben, dessen Grenzen jedoch nur sehr schwach angedeutet seyn würden. Durch die Entfernung der oberen Schädeldecke erkennt man in der Gegend zwischen den Nasenbeinen und Hauptstirnbeinen zu beiden Seiten die Stelle für einen stärkeren Zahn von 0,003 Durchmesser, der auf dem Gaumenbein gesessen haben wird. Hinter dem linken dieser beiden Zähne folgen auffallend kleinere. Das Keilbein ist unter die linke Schädelhälfte geschoben. Am hinteren Ende seines 0,02 breiten Körpers liegt ein Knöchelchen, das vom Zungenbein herrühren wird. Jäger glaubt an diesem und an einem anderen Schädel Goldfuss' Ansicht, dass die Schädelknochen beschuppt seyen, bestätigen zu können, und theilt sogar eine vergrösserte Abbildung (t. 26. f. 4. 5) von diesen Schuppen mit. Ich habe bereits S. 127 darauf aufmerksam gemacht, dass diese Beschuppung auf Täuschung beruht.

In dem Grossherzoglichen Museum zu Oldenburg befindet sich das Taf. XXI. Fig. 4 abgebildete Stück aus dem Schwanz eines grossen Archegosaurus, das schon aus dem Grund erwähnt zu werden verdient, weil es das einzige Stück ist, welches zuverlässig nicht von Lebach herrührt, obschon die Niere täuschend denen letzteren Ortes ähnlich sieht. Dieses Stück wurde bei Berschweiler vom Oberförster Tischbein zu Herrstein bei Birkenfeld gefunden, der die eine Hälfte der Niere dem damaligen Studiosus Albert Oppel aus Stuttgart, die andere Hälfte dem Grossherzoglichen Museum zu Oldenburg überliess, von wo ich sie durch die gefällige Vermittelung des Herrn Tischbein zur Untersuchung erhielt.

Das Stück umfasst eine Reihe von 6 Schwanzwirbeln, die vorn, nach dem frischen Bruch zu urtheilen, noch fortsetzte, während hinten die Knochen früher aufhören als das Gestein. Man könnte hieraus schliessen, dass der Schwanz zu Ende gewesen, wofür jedoch die knöchernen Theile noch zu gross wären, selbst wenn man annehmen wollte, dass das äusserste Ende nur in weicher Rückensaite ohne knöcherne peripherische Wirbeltheile bestanden hätte. Die oberen und unteren Bogen nehmen bei ihrer Lage weiter hinten nur wenig an Grösse ab; ihre Stachelfortsätze werden nach den Enden sehr dünn, flach. Die Gelenkfortsätze sind deutlich vorhanden, ihre Gelenkflächen zeigen eine schräg nach oben und hinten gerichtete Lage; der vordere Gelenkfortsatz ist etwas stärker als der hintere. Am unteren Theile je eines oberen Bogens wird hinten der mit der Spitze abwärts gerichtete knöcherne Keil wahrgenommen, bisweilen erkennt man auch noch Andeutungen von dem Keil der anderen Seite, dem auch die schmälere knöcherne Stelle angehören wird, die an dem dritten und vierten der überlieferten Bogen neben dem deutlichen Keile liegt. Solche Abweichungen in der Form rühren von der Richtung her, nach welcher der Keil entblösst wurde. Die Seitentheile des zerdrückten unteren Bogens scheinen aufwärts spitz zugegangen zu seyn; der Stachelfortsatz war flach und unten gerade zugeschnitten. Zwischen je zwei unteren Bogen liegen noch ein Paar mit der Spitze aufwärts gerichtete knöcherne Keile

Digitized by Google

deutlicher oder weniger deutlich entblösst. In den Knochenzellen erkennt man ausgeschiedenes Schwefeleisen.

Aus der Sammlung des naturgeschichtlichen Museums der Universität Bonn kenne ich nur ein nicht sehr deutliches Exemplar von Archegosaurus Decheni, von der Grösse des Taf. XIV. Fig. 1 abgebildeten, bestehend im Schädel und dem Vorderrumpfe mit den Kehlbrustplatten.

Die wenigen Stücke, die sich in der Sammlung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main vorfinden, bestehen

in dem Vorderkopf von einem mittelgrossen Archegosaurus Decheni,
in dem Abdruck von einem Stück Bauchpanzer eines mittelgrossen Thiers, und
in einem Stück aus dem Schwanze mit peripherischen Wirbeltheilen.

Das Quenstedt'sche Exemplar ist von mir bereits S. 111 beschrieben worden.

Vergleichung mit anderen Labyrinthodonten.

Da der Archegosaurus, wie wir gesehen haben, sich im Bau seines Schädels durchaus als ein ächter Labyrinthodont bewährt und die Schädel der Triasischen Labyrinthodonten von mir bereits ausführlich mit den Reptilien und einigen anderen Wirbelthieren verglichen worden sind (Palaeontologie Würtemberg's etc. — Saurier des Muschelkalkes), so werde ich nicht nöthig haben, eine solche Vergleichung hier nochmals mit dem Archegosaurus durchzuführen; ich kann mich vielmehr darauf beschränken, zu zeigen, wie der Archegosaurus sich zu den übrigen Labyrinthodonten verhält.

Dem Alter nach hat den nächsten Anspruch auf Vergleichung der durch Owen (Quart. journal geolog. Soc. London, X. 1854. p. 207. t. 9) unter dem Namen Baphetes planiceps bekannte Ueberrest aus der Steinkohlen-Formation Nord-Amerika's. Dieser besteht in dem vorderen Theile vom Schädel eines Thiers, das weit grösser war als der Archegosaurus. Der Schädel war breit und stumpf wie in Capitosaurus, und erinnert durch die in der vorderen Hälfte liegenden Augenhöhlen an Metopias; es waren daher auch die Formen der einzelnen Schädelknochen von denen des Archegosaurus auffallend verschieden.

In derselben Steinkohlen-Formation fanden sich noch die Ueberreste des Dendrerpeton Acadianum (Wymann u. Owen, Quart. journal geol. Soc., IX. 1853, p. 59. t. 2. f. 2—7. t. 3. f. 1—9), wahrscheinlich auch eines Labyrinthodonten von ungefähr $2^1/_2$ Fuss Länge, aus dessen Oberarm, der zur Vergleichung sich noch am besten eignet, schon zu ersehen ist, dass das Thier vom Archegosaurus generisch verschieden war. Die Wirbel, die auf ein nur 6 Zoll langes Thier schliessen lassen, würden, wenn sie wirklich demselben Genus angehören, dies bestätigen, da sie, ungeachtet ihrer Kleinheit, nicht auf embryonaler Stufe

Digitized by Google

stehen, und durch die Länge ihres Körpers von den Labyrinthodonten-Wirbeln überhaupt abweichen.

Auch hat Newberry in der Steinkohlen-Formation des Nord-Amerikanischen Ohio-Staates Reptilien-Reste gefunden, worunter ein Schädel, der auf den ersten Anblick dem eines ungeschwänzten Batrachiers ähnlich seyn soll. Die Wirbel jedoch würden für ein solches Thier zu zahlreich seyn und einen Schwanz verrathen; auch würden die breiten Wirbelfortsätze auf Menopoma, die Rippen auf die Schlangen herauskommen, und der Vorderfuss, wie es scheint, fünfzehig gewesen zu seyn (Amerikanische Naturforscher-Versammlung zu Albany im August 1856; vgl. Jahrb. f. Mineral., 1857 S. 340). Erst nach genauerer Darlegung dieser Reste wird es möglich werden, zu sehen, wie sie sich zu Archegosaurus verhalten.

Der, wie vermuthet wird, aus dem Steinkohlenschiefer des Glaskower Reviers herrührende Parabatrachus Colei (Owen, Quart. journal geolog. Soc. London, IX. 1853. p. 67. t. 2. f. 1) scheint ebenfalls zu den Labyrinthodonten zu gehören. Seine geringere Grösse erinnert an den Archegosaurus. Um so mehr ist es daher zu bedauern, dass das Schädelfragment, das davon vorliegt, eine genauere Vergleichung nicht zulässt.

Das kleine Reptil, welches Mantell (Quart. journal geolog. Soc., VIII. 1852. p. 100. t. 4) aus dem Ober-Devonischen Sandstein in Schottland unter dem Namen Telerpeton Elginense begreift, halte ich schon nach der Beschaffenheit seiner Wirbel und des Beckens nicht für einen Labyrinthodont.

Der Schädel von Zygosaurus lucius (Eichwald, Urwelt Russland's, 4. H. S. 24. t. 2—4), der zwar nicht wie die meisten anderen im westlichen Ural gefundenen Knochen aus dem unteren Kupfersandstein, sondern aus dem gleichfalls Permischen oberen harten Kalksteine herrührt, ist viel kürzer und höher, besitzt grössere Augenhöhlen und ein Scheitelloch, das weiter vorn liegt als in Archegosaurus. Zudem fehlen ihm die knöchern überwölbten Schläfengruben, die alle übrige Labyrinthodonten besitzen.

Der Osteophorus Römeri, den ich aus einem Gebilde des Rothliegenden in Schlesien aufgestellt habe (Jahrb. für Mineral., 1856. S. 824), das sich mehr der oberen Steinkohlen-Formation als dem Permischen System anschliessen würde, und worin eine eigene Species von Acanthodes, A. gracilis (Fr. Römer, Zeitschr. deutsch. geolog. Gesellsch., 1857. S. 51. t. 3) sich vorfindet, besitzt einen auffallend kurzen, breiten Schädel, mit runden, in der hinteren Schädelhälfte liegenden Augenhöhlen und einen eigenthümlichen unpaarigen Knochen, den ich seiner Lage nach Zwischennasenstirnbein genannt habe. Von Archegosaurus latirostris, mit dem Aehnlichkeit gefunden werden könnte, weicht er, abgesehen von diesem Knochen, insbesondere dadurch ab, dass der Schädel breiter als in dieser Species ist, dass die Augenhöhlen weiter hinten und weiter auseinander liegen, dass diese Höhlen kleiner und

Digitized by Google

runder sind, dass das Nasenbein länger ist als das Hauptstirnbein, so wie durch ein kürzeres Scheitelbein, dessen Loch in der hinteren Hälfte sich vorfindet.

Aus Kohle und Kalkstein in Nord-Carolina, die für Permisch ausgegeben werden und von Keuper überdeckt seyn sollen, führt Emmons (Amerikanische Naturforscher-Versammlung zu Albany im August 1856; vgl. Jahrb. f. Mineral., 1857. S. 343) unter Resten von thecodonten Sauriern, bestehend in Zähnen, die mit denen des Clepsysaurus Pennsylvanicus und Palaeosaurus übereinkommen sollen, in biconcaven Wirbeln und in zweiköpfigen Rippen, Kopfplatten an, die dem Archegosaurus beigelegt werden. Erst wenn diese Reste veröffentlicht seyn werden, wird es möglich seyn, zu entscheiden, wie weit diese Angabe richtig ist, und ob das Genus Archegosaurus auch dem Permischen System zusteht.

Auffallende Verschiedenheit besteht mit dem durch Owen (Quart. journal geol. Soc. London, XI. 1855. p. 37. t. 2) aus dem Sandstein von Mangali in Central-Indien bekannt gewordenen Schädel von Brachyops laticeps, der sogar kürzer ist als breit, die Augenhöhlen in der vorderen Schädelhälfte nahe am Rande liegen hat, und sich von Archegosaurus auch noch durch die Gegenwart eines doppelten Gelenkfortsatzes am Hinterhaupte, der eine knöcherne gegliederte Wirbelsäule voraussetzt, unterscheidet. Das Thier konnte übrigens nicht viel kleiner gewesen seyn, als der Archegosaurus.

Der Trematosaurus Brauni (Burmeister, Trematosaurus, 1849) aus dem bunten Sandsteine von Bernburg war von ungefähr derselben Grösse wie der Archegosaurus. Sein Schädel bildet aber ein regelmässigeres gleichschenkeliges Dreieck. Die Schnautze ist zwar kürzer und weniger schmal als in Archegosaurus Decheni, dabei aber spitzer als in Archegosaurus latirostris. Die Augenhöhlen sind kleiner und fallen in die Mitte der Schädellänge, bei Archegosaurus Decheni sind sie grösser und in der hinteren Hälfte gelegen. In Trematosaurus liegen die Nasenlöcher näher beisammen und das Scheitelloch, besonders in Bezug auf die Augenhöhlen, weiter zurück, auch wird für Trematosaurus ein einfacher Zwischenkiefer angegeben, der in Archegosaurus einen paarigen Knochen darstellt. Das Hauptstirnbein ist länger als das Nasenbein, in Archegosaurus Decheni ist umgekehrt das Nasenbein der längere Knochen. Während in letzterem das Hinterstirnbein und Hinterangenhöhlenbein kurze Knochen darstellen, sind sie in Trematosaurus lang. Das Hauptstirnbein dehnt sich in Trematosaurus vor und hinter den Augenhöhlen gleich lang aus, in den beiden Species von Archegosaurus ragt es gar nicht hinter die Augenhöhlen zurück. Ungeachtet dieser Abweichungen besitzt das Scheitelbein beider Genera Aehnlichkeit. Wenn die Abbildung bei Burmeister richtig ist, so war der Trematosaurus in der Gegend der Zitzenbeine breiter als der Archegosaurus, bei dem sich die Quadratjochbeine weiter hinterwärts verlängert haben würden. Auch wird für den Trematosaurus ein völlig knöchern ausgebildetes Hinterhaupt mit einem doppelten Gelenkfortsatz angegeben, was Archegosaurus bekanntlich fehlt. Bei letzterem waren die grossen Gaumenlöcher kürzer. Auch in den Flügelbeinen scheinen

Digitized by Google

zwischen beiden Genera Abweichungen zu bestehen, und das hintere Ende des Unterkiefers scheint in Archegosaurus stumpfer zu seyn. In Trematosaurus sind die vordersten Backenzähne sehr klein, in Archegosaurus von den Zähnen des Zwischenkiefers nicht verschieden. Dem Archegosaurus fehlen die grossen Fangzähne im Unterkiefer. In der Form der Kehlbrustplatten bestehen ebenfalls auffallende Abweichungen. So ist z. B. die Mittelplatte in Trematosaurus breiter, wobei sie sich nach vorn und hinten stärker verschmälert; die dadurch entstehenden Theile sind sehr ungleich an Länge, und der Verknöcherungspunkt liegt weiter nach dem einen Ende hin. Diese Platte hat daher weniger ein rhombisches als ein kreuzförmiges Aussehen.

Von dem von mir unter Labyrinthodon (Trematosaurus?) Fürstenberganus aus dem bunten Sandstein von Herzogenweiler beschriebenen Schädel (Saurier des Muschelkalkes, S. 138. t. 64. f. 16) ist zwar nur die Gaumenseite zugänglich, woraus indess schon die Verschiedenheit von Archegosaurus entnommen werden kann. Die Form des Schädels dieses Labyrinthodonten ist noch weniger schlank als bei Trematosaurus Brauni, die Gaumenlöcher sind geräumiger als in Archegosaurus, hinter und vor der Choanen-Oeffnung wird nur ein Fangzahn wahrgenommen, und innen von diesen Zähnen und der Oeffnung zieht eine Reihe kleiner Zähne, die vorn mit einer Querreihe schliesst, was wohl Mastodonsaurus, aber nicht Archegosaurus entsprechen würde. Die hintere Schädelgegend ist von Labyrinthodon Fürstenberganus nicht überliefert.

Von den Triasischen Labyrinthodonten sind noch zu vergleichen die Genera Mastodonsaurus, Capitosaurus und Metopias. Die beiden ersten unterscheiden sich vom Archegosaurus schon durch einen knöchernen Gelenkfortsatz des Hinterhauptes, der in diesen Thieren bekanntlich doppelt ausgebildet ist. Von Metopias ist die Hinterhauptsgegend, die wohl ohne Zweifel ebenfalls von knöcherner Beschaffenheit gewesen seyn wird, nicht bekannt. Dieses Genus besitzt indess so viel Eigenthümliches, dass es mit Archegosaurus nicht zu verwechseln seyn wird. In Metopias (Saurier des Muschelkalkes, S. 146. t. 60. 61. f. 3) ist der Schädel nur wenig länger als breit, die Augenhöhlen liegen weit auseinander und fallen in die vordere Schädelhälfte, das Hauptstirnbein ist von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen, es ist auffallend länger als das Nasenbein und wird hinterwärts sehr schmal; das Scheitelbein ist schmäler und länger, das Scheitelloch liegt weit zurück in der hinteren Hälfte desselben, die hinter den Augenhöhlen liegenden Beine sind ebenso durch Länge ausgezeichnet, wie die vor diesen Höhlen liegenden durch Kürze; was alles auffallend von Archegosaurus abweicht. Beide Genera lassen zwar ausser den Gesichtsfurchen noch ein kürzeres Furchenpaar in der hinteren Schädelhälfte deutlich wahrnehmen, jedoch divergiren die beiden Furchen nach vorn und liegen zugleich auf dem Hinteraugenhöhlenbein und Schläfenbein in Metopias, während sie in Archegosaurus convergiren und zugleich auf dem Hinterstirnbein und Schläfenbein angetroffen werden, was bei ihrer sonstigen Aehnlichkeit nur um so mehr auffällt.

Digitized by Google

Der Capitosaurus aus dem bunten Sandstein und dem Keuper-Sandstein (Saurier des Muschelkalkes, S. 146. t. 61. f. 10) ist ebenfalls mit einem stumpferen Schädel versehen, er ist aber im Vergleich zur Breite etwas länger als in Archegosaurus latirostris, doch nicht so lang und schmalschnautzig wie in Archegosaurus Decheni. Dabei wird Capitosaurus viel grösser. Gegen Archegosaurus muss ausserdem noch auffallen, dass das Schläfenbein und Paukenbein kaum länger sind als das Hinterstirnbein und Hinteraugenhöhlenbein, dass die beiden Scheitelbeine zusammen breiter als lang und das Vorderstirnbein gross ist, und dass die beiden Hauptstirnbeine vorn zusammen in eine Spitze ausgehen.

Nicht weniger verschieden ist, abgesehen von seinem doppelten Gelenkfortsatz, der Mastodonsaurus aus dem Alaunschiefer des Keupers (Palaeontologie Würtemberg's, S. 11. — Saurier des Muschelkalkes, S. 144. 146. t. 61. f. 4—9). Er wird viermal grösser als der Archegosaurus. Sein Schädel bildet ein spitzes gleichschenkeliges Dreieck, die Augenhöhlen liegen näher beisammen und ihr vorderer Winkel ist spitzer. Das Hauptstirnbein ist schmal und viel länger als das Nasenbein, auch wird es noch etwas hinter die Augenhöhlen zurück gereicht haben. Die Gaumenlöcher sind geräumig und ziehen sich weiter vor. Die Choanen-Oeffnungen sind gering. An dem Innenrande derselben, so wie von den Fangzähnen nach innen zieht sich eine Reihe kleiner Zähne, die vorn mit einer Querreihe schliesst. Der Unterkiefer besitzt in der Nähe der Symphysis in jeder Kieferhälfte einen grossen Fangzahn, der beim Schliessen des Maules von einem die Schnautze durchsetzenden Loch aufgenommen wird. Dies wird genügen, um die wesentlichen Verschiedenheiten beider Genera erkennen zu lassen. Auch in den Zeichnungen auf dem Querschnitt der Zähne weichen sie ab, indem diese sich in Mastodonsaurus stark labyrinthenförmig, in Archegosaurus einfacher darstellen. Dabei besass Mastodonsaurus eine knöcherne gegliederte Wirbelsäule, Archegosaurus eine weiche ungegliederte. In den Kehlbrustplatten besteht fast grössere Aehnlichkeit mit Mastodonsaurus als mit Trematosaurus.

Ich habe nun noch der Versteinerung zu gedenken, welche ein Thier verräth, dessen Wirbelsäule, wie in Archegosaurus, aus einer weichen Rückensaite mit knöchernen peripherischen Theilen bestand (Saurier des Muschelkalkes, S. 145. t. 29. f. 15). Da diese Versteinerung aus der Lettenkohle des Keupers herrührt, so ist es nicht wahrscheinlich, dass selbst bei dieser typischen Aehnlichkeit in der Beschaffenheit der Wirbelsäule das Thier dem Genus Archegosaurus angehört habe. In der Rückengegend erkennt man unter der Rückensaite die horizontalen Platten, aber mit so stark aufgerichteten Nebenseiten versehen, dass sie mehr die Form eines Halbbogens darstellen. Der Stelle zwischen je zwei solchen Platten entsprechend, war, wie in Archegosaurus, auf jeder Seite ein vertikaler, mit der Spitze abwärts gerichteter Keil und ausserdem ein mit dem Stachelfortsatz aus einem Stück bestehender oberer Bogen vorhanden. Alle diese Theile lagen dichter aneinander als selbst

Digitized by Google

in den Ueberresten von Archegosaurus, die von Thieren herrühren, welche noch einmal so gross waren. Mehr ist von dem Thier mit embryonaler Wirbelsäule aus dem Keuper nicht bekannt.

Systematische Stellung.

Es ist bereits von mir (S. 67) angeführt worden, dass Goldfuss bei seiner ersten Beschäftigung mit dem Archegosaurus zu der Ansicht gelangt war, dass dieses Thier ein eigenes Genus aus der Ordnung der Crocodile bilde, von dem er glaubte, dass es einen Uebergang zu den Lacerten vermittele. Nachdem ich die Labyrinthodonten-Natur des Archegosaurus nachgewiesen hatte, erklärte darauf hin Goldfuss den Archegosaurus für eine Uebergangsform der Ichthyoden zu den Lacerten und Crocodilen, die den Labyrinthodonten der Trias am nächsten stehen würde. Der Kiemenapparat in Archegosaurus, so wie der nicht durch Rippen geschlossene Brustkasten und der Schultergürtel, von dem er glaubte, dass er wie in Proteus geformt wäre, bestimmten ihn, sich mehr Owen's Ansicht über die Labyrinthodonten anzuschliessen, wobei er (Beiträge etc., S. 12) sagt: „Wir können indess nur dem Ausspruche desselben beipflichten, dass die Labyrinthodonten und also auch die Archegosauri nach ihrer äusseren Gestalt zu den Crocodilen, in morphologischer Hinsicht aber zu den Batrachieren gehören. Sie sind Saurier, welche bei ihrer Genesis auf der Stufe der Batrachier stehen blieben und haben für diese Ordnung dieselbe Bedeutung und systematische Stellung wie die Batrachier in der ganzen Klasse der Reptilien. Die Gegenwart der inneren und wahrscheinlich auch der äusseren Kiemen sind für die Urgeschichte der Reptilien eine Nachweisung, dass für die gepanzerten eben so Repräsentanten eines feststehenden Larvenzustandes vorhanden waren, wie die jetzt lebenden Fischmolche bei den Batrachieren.“ — Diese Ansicht, welche vergessen lässt, dass Goldfuss den Schultergürtel des Archegosaurus gänzlich verkannt hatte, enthält manches Wahre, zugleich aber auch die irrige Voraussetzung, dass, weil bei den Batrachiern embryonale Zustände noch nach dem Fruchtleben erscheinen, auch alle Thiere, bei denen einzelne Skelettheile sich über den embryonalen Zustand hinaus nicht entwickeln, Batrachier seyn oder doch diesen nahe stehen müssen.

Jäger hält die Labyrinthodonten für Salamander-artige Geschöpfe; Agassiz vermuthet in ihnen Fische und Owen erkennt in ihnen mehr Frosch-artige Geschöpfe, die die höchste Abtheilung der Batrachier bilden würden; er nennt sie zugleich zurückgebliebene Crocodile und glaubt, dass sie die frühesten Repräsentanten der Batrachier mit Crocodil-Charakteren waren, und dass sie sich nicht in süssem Wasser, wie die lebenden, sondern an den Küsten des Meeres aufhielten.

Auch Quenstedt (Mastodonsaurier, 1850) ist der Ansicht, dass die Labyrinthodonten nach der im Ohre liegenden Aehnlichkeit Batrachier waren, und zwar mit Knochenschildern

Digitized by Google

versehen, welche selbst die bepanzerten Crocodile weit hinter sich liessen. Dabei besassen sie ein Kopfknochengerüste, das, seiner Ansicht nach (Petrefactenkunde, S. 149), zu gut mit wahrhaften Froschschädeln stimmt, als dass man sie von den Fröschen trennen dürfte. Er will sie an's Ende der Amphibien gestellt wissen, wo sie einen Uebergang zu den Fischen bilden würden.

Von der Stellung der Labyrinthodonten glaubt Burmeister (Archegos., S. 18), „dass sie nicht als einzelnen der heutigen Gruppen affine, sondern als mehreren von ihnen correlate Typen zu betrachten seyen.“ Er hält sie (Trematosarus, S. 55) weder für Batrachier, noch für Saurier, sondern für beide zugleich, findet aber doch den Schädel und selbst den Unterkiefer hauptsächlich nach dem Typus des Crocodils und der typischen Saurier zusammengesetzt. Eine eigenthümliche Eigenschaft würde in der völligen Ueberwölbung der Schläfengruben vom Schädelgerüste hervortreten. Er sagt, sie sind ganz gewiss keine Batrachier und stehen eben so isolirt, als die Enaliosaurier und Pterosaurier. Die beiden letzteren werden aber bekanntlich noch zu den Sauriern hinzugenommen, und wenn Burmeister sagt, die Labyrinthodonten seyen Batrachier und Saurier zugleich, und nachher, sie seyn gewiss keine Batrachier, so geht doch daraus hervor, dass, wenn man mit ihnen keine eigene Ordnung errichten will, sie am natürlichsten zu den Sauriern gebracht werden, denen sie näher stehen als anderen Reptilien.

Vogt (Jahrb. für Mineralogie, 1854. S. 676) endlich zieht aus meinen Beobachtungen über den Archegosaurus den Schluss, dass dieser und mit ihm die übrigen Labyrinthodonten, keine Batrachier, keine nackte Amphibien sind, da sie einen Bauchpanzer besitzen, wohl aber, sagt er, sind sie, wofür man sie bisher auch ansah, eine besondere Familie von Amphibien, die mit den Sauriern nichts zu thun hat. Meine Entdeckung einer persistirenden Wirbelsaite und der am Hinterhaupte persistirende knorpelige Primordialschädel ist ihm der sicherste Beweis dafür, dass der Archegosaurus kein Saurier ist, dass er nicht in die Reihe der höheren Wirbelthiere, sondern zu derjenigen der niederen gehört, die er unter den Amphibien begreift. Darin bin ich mit Vogt einverstanden, dass die Beschaffenheit der Labyrinthodonten berechtigen würde, eine eigene Familie oder vielmehr Ordnung zu eröffnen. Will man aber, um die Zersplitterung nicht zu weit zu führen, dies nicht thun und sie in die angenommenen Ordnungen einschalten, so findet sich, da sie, wie Vogt selbst bekennt, zu den Batrachiern nicht gehören, keine passendere Stelle als bei den Sauriern, zumal die noch einige Zeit nach dem Fruchtleben vorhandenen verkümmerten Kiemenbogen, sowie die persistirende Wirbelsaite und der persistirende knorpelige Primordialschädel nur einem Theil der Labyrinthodonten eigen ist, der sich bei sonstiger Uebereinstimmung von den übrigen nicht füglich trennen und in eine andere Ordnung oder Familie bringen lässt.

Ich glaube durch meine Untersuchungen über den Bau des Schädels der Triasischen Labyrinthodonten zur Genüge nachgewiesen zu haben, dass diese Thiere keine Batrachier

Digitized by Google

gewesen seyn konnten; der Schädel des Archegosaurus bestätigt dies vollkommen. Die Labyrinthodonten sind Thiere, die vermöge des Schädels oder des Behälters des Centralorgans des Nervensystems und der höheren Sinne, unter Festhaltung der keineswegs veralteten Eintheilung der Reptilien in Schildkröten, Saurier, Schlangen und Batrachier, am naturgemässesten zu den Sauriern gestellt werden. Die später entstandenen Ansichten stimmen, wie wir gesehen haben, meist darin überein, dass diese Thiere keine Batrachier waren, und dass sie unter allen Reptilien mit den Sauriern die nächste Aehnlichkeit besassen. Selbst jetzt, nachdem durch den Archegosaurus die Beschaffenheit der Labyrinthodonten fast vollständig enthüllt ist, lässt sich ihnen eine andere Stelle nicht anweisen; am wenigsten lässt sich die Ansicht rechtfertigen, dass sie Frosch-artige Thiere waren. Wollte man auch mit ihnen eine eigene Abtheilung von Reptilien eröffnen, so wäre dadurch nichts gewonnen, weil man sich genöthigt sehen würde, sie doch in die unmittelbare Nähe der Saurier zu stellen. Zugleich müssten, um consequent zu verfahren, noch andere Formen aus der Ordnung der Saurier entfernt werden, bei denen sie bisher unangefochten ihre Stelle einnahmen. Selbst für eine sogenannte Uebergangsform zu den Batrachiern kann ich die Labyrinthodonten nicht halten; sie sind dies eben so wenig, als der Ichthyosaurus eine Uebergangsform zu den Fischen, oder der Rhychosaurus und Pterodactylus Uebergangsformen zu den Vögeln darstellen.

Etwa mit Ausnahme der Frösche der Rheinischen Braunkohle ist mir kein fossiles Wirbelthier bekannt, dessen Alterszustände sich so vollständig beobachten liessen, wie dies für den Archegosaurus möglich ist. Sollte auch das kleinste davon aufgefundene Exemplar keinen wirklichen Embryo darstellen, so lässt sich doch annehmen, dass das Thier das Fruchtleben kaum zurückgelegt haben konnte, als es zur Ablagerung gelangte; und von dieser frühen Zeit an haben wir die Entwickelung des Archegosaurus bis zu seiner vollendeten Ausbildung verfolgt. Von der frühesten Jugend an erscheinen die Kopfknochen in ihrer ganzen Ausdehnung verknöchert, sie treten in ihren Rändern zusammen, ohne irgend eine Fontanelle zu lassen. Nur der der Rückensaite entsprechende Theil des Hinterhauptes behielt, mit der Rückensaite verbunden, wie diese eine weiche Beschaffenheit, was auffallend an gewisse Knorpelfische erinnert. Diese Theile sind während des ganzen Lebens auf embryonaler Stufe stehen geblieben, wogegen der Schädel und Unterkiefer wohl schon während des Fruchtlebens des Thiers eine Entwickelung erlangte, wie sie bei den höheren Reptilien oder den Crocodilen und typischen Lacerten angetroffen wird; mit letzteren haben sie auch das Scheitelloch gemein, und die knöchern überwölbten Schläfengruben erinnern an die Schildkröten. Dasselbe ist der Fall mit den eigenthümlichen Kehlbrustplatten, indem diese noch am ersten sich dem Bauchpanzer der Schildkröten vergleichen lassen. Das Schulterblatt war nach Art der Lacerten gebildet, das Becken bestand aus drei Paar Knochen, wa bei den niederen Reptilien, den Amphibien im engeren Sinne, nicht vorkommt, und von

Digitized by Google

diesen Knochen scheint das Schambein, wie in Crocodil, an der Bildung der Beckenpfanne nicht Theil genommen zu haben. Der knöcherne Hautpanzer erinnert noch am ersten an die Schuppenhaut in den Fischen, war aber auf den Bauch beschränkt und von eigenthümlicher Beschaffenheit. Ein solcher Panzer ist eben so wenig wie ein Knochenring im Auge von Batrachiern bekannt. Ueberdies fand sich an mehreren Stellen des Körpers leichte Beschuppung vor.

Nach dieser Organisation müsste der Archegosaurus in der Beschaffenheit des Gehirns und des Herzens über den Batrachiern und den Fischen gestanden haben und würde nur den Sauriern zu vergleichen seyn. Er war ein Lungenthier, bei dem sich noch einige Zeit nach dem Fruchtleben Spuren von der ersten Athmungsvorrichtung erhielten. Diese bestehen in Resten von knöchernen Kiemenbogen, die mit dem Zungenbein zusammenhingen. Aehnliche Ueberreste einer früheren Athmungsvorrichtung werden in den lebenden sogenannten kiemenlosen Ichthyoden oder Fischlingen (Salamandrops, Amphiuma) angetroffen, sonst ist es eigentlich nur das Zungenbein, das als Rest einer früheren Athmungsvorrichtung gelten könnte, die sich selbst in den Vögel- und Säugethier-Embryonen durch Kiemenspalten in der Kehlgegend verräth (Rathke, Huschke, Baer). Doch kann aus der hervorgehobenen Aehnlichkeit mit den Ichthyoden um so weniger Veranlassung genommen werden, den Archegosaurus mit den Amphibien im engeren Sinne, welche die Batrachier, die Ichthyoden und die Cöcilien umfassen, zu vereinigen, als, wie erwähnt, der Schädel dieses Thiers den höheren Reptilien gleicht, und die Wirbelsäule in ihrer Entwickelung sogar noch unter der der Amphibien steht.

Es ist allerdings eine auffallende Erscheinung, dass in demselben Geschöpf typische Eigenthümlichkeiten der höchsten mit denen der niedrigsten Reptilien und selbst mit solchen, welche eigentlich nur an die auf embryonaler Stufe stehenden fossilen und lebenden Fische erinnern, in völliger Reinheit ausgebildet neben einander auftreten. Ich habe indess öfter schon darauf aufmerksam gemacht, dass solche Combinationen von typischen Charakteren der verschiedensten Geschöpfe in der Organisation eines einzelnen Geschöpfes nichts Ungewöhnliches sind (Reptilien und Säugethiere der verschiedenen Zeiten der Erde, 1852. S. 135). Sie sind es auch, die die Schwierigkeiten veranlassen, welche sich der Einreihung der mit solchen Charakteren behafteten Geschöpfe in unsere Systeme entgegenstellen, zumal wenn sich dabei eine embryonale Bildung kund giebt, aus der man glaubt auf eine niedrige Stufe des Thiers überhaupt schliessen zu müssen. Da jedoch in einem Geschöpf von wirklich niedriger Organisation auf die Classification sich beziehende höhere Charaktere kaum angetroffen werden, und man ein sonst höher organisirtes Thier nicht wohl wegen einzelner nach niedrigem Typus ausgebildeten Organe zu den niedrig organisirten stellen kann, so wird man in solchen Fällen am richtigsten verfahren, wenn man die Stellung des Geschöpfs nach dessen höher organisirten Theilen benisst. Will aber ein Geschöpf sich gar nicht in die

Digitized by Google

Systeme der Classification einpassen lassen, wie dies selbst mit lebenden Formen der Fall ist, die man desshalb wohl auch paradoxe oder widersinnige Formen genannt hat, so liegt darin nur ein Beweis von der Mangelhaftigkeit unserer Systeme oder der Schwierigkeit, ein Classificationssystem aufzustellen, das geeignet wäre, alle unserer Erde überhaupt zustehende Lebensformen methodisch in sich zu vereinigen. Der Errichtung eines solchen Systems müsste die Einsicht in den der Schöpfung zu Grund liegenden Plan vorhergehen, die wir nie vollständig erlangen werden; was uns indess nicht abhalten kann, unsere Systeme durch weitere Ausbildung der Natur möglichst nahe zu führen.

Es war bisher nur von den Fischen bekannt, dass die verschiedenen Entwickelungsstufen der Wirbelsäule auch als feststehende Typen auftreten, deren geologische Wichtigkeit Agassiz, so wie später Heckel mit grossem Erfolg nachgewiesen haben. Seit meiner Entdeckung der embryonalen Wirbelsäule im Archegosaurus ist nun auch für die Reptilien anzunehmen, dass bei ihnen verschiedene Entwickelungsstufen der Wirbelsäule als feststehende Typen vorkommen. Von den frühesten Fischen, die im Old red auftreten, hat Agassiz nachgewiesen, dass der Bildungstypus ein embryonaler oder ein solcher ist, den die unterste Stufe der lebenden Fische darbietet. Beim Archegosaurus der Steinkohlen-Formation, die zwar etwas später fällt, aber doch noch derselben erdgeschichtlichen Periode angehört, finden wir, wie bei den Fischen des Devonischen Old red, eine embryonale Wirbelsäule. Man könnte versucht werden, hieraus ein ähnliches Verhältniss für die Reptilien abzuleiten, wie es für die Fische besteht. In dieser frühen Periode scheint es indess neben den Reptilien mit embryonaler Wirbelsäule auch schon solche gegeben zu haben, deren Wirbelsäule völlig verknöchert und gegliedert war. Labyrinthodonten mit embryonaler Wirbelsäule gab es selbst später noch, in der Trias, obschon die Mehrzahl der in dieser Formation auftretenden Thiere der Art mit einer knöchernen gegliederten Wirbelsäule und mit einem knöchernen Hinterhaupte versehen war, und es lebten in dieser Zeit mit den Labyrinthodonten, deren Wirbelsäule nach verschiedenen Entwickelungsstufen gebildet war, auch höher organisirte Saurier sogar an einer und derselben Stelle; was den deutlichsten Beweis liefert, dass der Grund von der geologischen Thatsache, dass die verschiedenen Zeiten der Erde ihre eigenthümlichen Lebensformen besitzen, nicht nothwendig in veränderten äusseren Einwirkungen liegen müsse.

Mit Zugrundlegung der Entwickelungsstufen der Wirbelsäule lässt sich nunmehr für eine Eintheilung der Labyrinthodonten folgender Umriss geben, aus dem zugleich die Stellung ersichtlich werden wird, die der Archegosaurus unter diesen Thieren einnimmt.

Labyrinthodonten:

Vierfüssige Saurier-artige Reptilien; — knöcherne Schädeldecke, von den Nasenlöchern, Augenhöhlen, Scheitelloch und Ohröffnungen durchbrochen; Schläfengruben knöchern

Digitized by Google

überwölbt (Zygosaurus?); Thränenbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen; Hinteraugenhöhlenbein; Scheitelloch; die Aussenseite der Schädelknochen und Unterkiefer mit einem Bildwerk wie in den Crocodil-artigen Thieren versehen, bei mehrern Species noch mit Furchen, von Schleimkanälen herrührend; hohe, spitzkonische, in flachen Gruben aufgewachsene Zahnwurzeln, aussen mit negativer Streifung, die mit Falten im Innern in Zusammenhang stehen, sehr kleine konische Schmelzkrone mit diametralen Kanten, glatt, Schneidezähne und Backenzähne kaum verschieden, Backenzähne zahlreich, klein; auffallend grosse Zähne auf dem Pflugscharbein; Gaumenbein wie der Oberkiefer mit einer Reihe Zähne, von denen die vorderen sich durch Grösse auszeichnen; grosse Gaumenlöcher; Choanen in der Nähe des vorderen Endes dieser Gaumenlöcher; — drei Paar Beckenknochen; — drei Kehlbrustplatten; — beschuppt.

1. mit gegliederter Wirbelsäule.
   Knöchernes Hinterhaupt mit doppeltem Gelenkfortsatz zur Aufnahme einer knöchernen gegliederten Wirbelsäule; ohne Kiemenbogen; ohne Knochenring im Auge; Zähne mit vielen Falten im Innern.
   Mastodonsaurus, Capitosaurus, Metopias etc.

2. mit embryonaler Wirbelsäule.
   Archegosaurus: Embryonale Wirbelsäule und knorpeliger Basaltheil des Hinterhauptes während des ganzen Lebens; die Wirbelsäule mit dem Hinterhaupt überhaupt nicht durch Einlenkung verbunden; die den unteren Bogen vertretenden Platten auf der den Rückenwirbeln entsprechenden Strecke an der Aussenseite kaum aufwärts umgebogen; verkümmerte Kiemenbogen noch einige Zeit nach dem Fruchtleben; Bauchpanzer aus Schuppenschnüren von harten, stachelförmigen, sich überdeckenden Schuppen zusammengesetzt; Knochenring im Auge; ohne Fangzähne im Unterkiefer; der Innenrand der Choanen-Oeffnungen nicht mit Zähnen eingefasst und auch das Pflugscharbein ohne eine Querreihe kleiner Zähne.
   Archegosaurus Decheni, A. latirostris.

Archegosaurus Decheni.

Taf. A und die meisten Abbildungen auf Taf. XI—XXIII.

Syn.: Pygopterus Lucius Ag. P. armatus Steining. Archegosaurus Decheni Goldf. A. medius Goldf. A. minor Goldf.

1833—43. Pygopterus Lucius Ag, L. Agassiz, poissons fossiles, II. 1. p. 10; II. 2. p. 78. 162.
1847. Saurierkopf, v. Dechen (4. Febr. 1847), in Jahrb. für Mineralogie etc., 1847. S. 323.

Digitized by Google

1847.	Archegosaurus Decheni Goldf.,	Goldfuss, in der Sitzung der Nieder-Rheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn vom 13. Februar 1847 und in der Sitzung des naturhistorischen Vereins für die Preussischen Rheinlande zu Kreuznach vom 18. Februar 1847. — Cölnische Zeitung, 1847. Nr. 55. — Ueber das älteste der mit Bestimmtheit erkannten Reptilien etc., in Jahrb. für Mineralogie etc., 1847. S. 400. t. 6.
		—, in Tagblatt der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte in Aachen, Sptbr. 1847. Nr. 4. S. 10. — Amtlicher Bericht der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Aachen, 1847. S. 218.
1847.		H. v. Meyer, in Tagblatt der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte in Aachen, Sptbr. 1847. Nr. 4. S. 10. — Amtlicher Bericht der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Aachen, 1847. S. 218. — Jahrb. für Mineralogie etc., 1848. S. 468.
1847.	Archegosaurus Decheni Goldf. — A. medius Goldf. — A. minor Goldf.	Goldfuss, Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges. Herausgegeben von dem naturhistorischen Verein für die Preussischen Rheinlande, 1847. 4°. S. 3—12. t. 1—3.
1848.		H. Burmeister, in Zeitung für Zoologie, Zootomie und Paläozoologie, I. S. 41 (Februar 1848); S. 145 (April 1848).
1848.		H. v. Meyer, in neue Jenaische Allgemeine Literatur-Zeitung, Nr. 164 u. f. (10. und 11. July 1848). S. 654. Daraus in Quartly journal of the geological Society London, Nvbr. 1848.
1849.	Archegosaurus Decheni Goldf.,	H. Jordan, ergänzende Beobachtungen zu der Abhandlung von Goldfuss über die Gattung Archegosaurus. Mit einer Anmerkung von Prof. J. Müller, in Verhandlungen des naturforschenden Vereins der Preussischen Rheinlande, VI (1849). S. 76. t. 4. f. 1.
1849.	— —	J. Müller, daselbst, S. 81. t. 4 f. 3 a.
1849.	Pygopterus Lucius Ag. — Pygopterus armatus Steing.	Steininger, Mspt. (brieflich an mich im October 1849).
1849.	Archegosaurus minor Goldf.,	H. v. Meyer, über den Archegosaurus der Steinkohlen-Formation, in Palaeontographica etc., I. S. 209. t. 33. f. 15—17 (December 1849).
1850.	Archegosaurus Decheni Goldf.,	H. Burmeister, die Labyrinthodonten aus dem Saarbrücker Steinkohlengebirge (Archegosaurus). Berlin 1850. S. 68. t. 1. 2. f. 1 2. 5. 6. t. 3. 4.
1850.	Archegosaurus minor Goldf.,	Quenstedt, die Mastodonsaurier im grünen Keupersandstein Würtemberg's sind Batrachier. 1850 S. 26. t. 3. f. 8.
1850.	Archegosaurus Decheni Goldf.,	G. Jäger, über die Uebereinstimmung des Pygopterus Lucius Ag. mit dem Archegosaurus Decheni Goldf., in den Ab-

Digitized by Google

handlungen der mathem.-physik. Klasse der Bayer'schen Akademie der Wissenschaften in München, V. S 877. t. 26

1853.	Archegosaurus Decheni Goldf.,		H. Burmeister, Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle; Sitzung vom 25. Juni und 29. July 1853. S. 5—10.
1854.	—	—	H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineralogie etc., 1854. S. 422.
1854.	—	—	C. Vogt, daselbst, 1854. S. 676.
1855.	—	—	H. v. Meyer, daselbst, 1855. S. 326.

Schädel des ausgewachsenen Thieres: Länge mehr als das Doppelte der grössten Breite; lange, schmale Schnautze; Zwischenkiefer in der Jugend breiter als lang, im ausgewachsenen Thier je eine Hälfte noch einmals so lang als breit; Nasenbein weniger breit, dabei auffallend länger als das Hauptstirnbein; Nasenloch schmal, lang, gerade von vorn nach hinten gerichtet, die Entfernung vom vorderen Ende der Schnautze misst die doppelte Länge des Loches, beide Löcher liegen näher beisammen als die Augenhöhlen; Augenhöhlen weiter hinten in der hinteren Hälfte liegend, oval, schräg gestellt und weiter von einander entfernt; Knochenring im Auge; Scheitelbeinloch längsoval; die hinteren äusseren Ecken führen auffallend weiter zurück als der Hinterrand der Scheitelfläche; ungefähr 8 Schneidezähne in einer Zwischenkieferhälfte gleichzeitig vorhanden; ungefähr 30 Backenzähne in einer Oberkieferhälfte gleichzeitig vorhanden, mit den Lücken für die doppelte Anzahl Raum.

Archegosaurus latirostris.

Taf. IX. X. Fig. 1—4.

1849.	Archegosaurus latirostris Jord.,		H. Jordan, ergänzende Beobachtungen zu der Abhandlung von Goldfuss über die Gattung Archegosaurus; in Verhandlungen des naturforschenden Vereins der Preussischen Rheinlande, VI (1849). S. 78. t. 4. f. 2. 3.
1850.	—	—	H. Burmeister, die Labyrinthodonten aus dem Saarbrücker Steinkohlengebirge (Archegosaurus). Berlin 1850. S. 69. t. 2. f. 3. 4.
1854.	—	—	H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineralogie etc., 1854. S. 422.
1855.	—		—, daselbst, 1855. S. 326.

Schädel des ausgewachsenen Thieres: Länge etwas mehr als die einfache grösste Breite; kurze, stumpfe Schnautze; Zwischenkiefer selbst im ausgewachsenen Thier je eine Hälfte noch einmal so breit als lang; Nasenbein breit und kaum länger als das Hauptstirnbein; Nasenloch näher dem Aussenrande gelegen, kleiner, schräger gestellt, vom vorderen Ende der Schnautze nur einen Längendurchmesser des Loches entfernt, beide Löcher liegen weiter auseinander als die Augenhöhlen; Augenhöhlen in der hinteren Schädelhälfte auftre-

Digitized by Google

tend, an die Mitte der Schädellänge grenzend, mehr rund, gerader gestellt, weniger weit von einander entfernt; Knochenring im Auge?; Scheitelbeinloch queroval; die hinteren äusseren Ecken führen kaum weiter zurück, als der Hinterrand der Scheitelfläche; ungefähr 11 Schneidezähne in einer Zwischenkieferhälfte gleichzeitig vorhanden.

Sclerocephalus Haeuseri.

Taf. XV. Fig. 9.

1847.	Sclerocephalus Häuseri Goldf.,		Goldfuss, in Jahrb für Mineralogie etc., 1847. S. 403.
1847.	—	—	—, Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges. Herausgegeben vom naturhistorischen Verein für die Preussischen Rheinlande, 1847. S. 13. t. 4. f. 1. 2 3.
1848.	—	—	H. v. Meyer, in Jahrb. für Mineralogie etc., 1848. S. 468
1854.	—	—	—, daselbst, 1854. S. 431.

Von diesem Thier ist der fast vollständige Schädel bekannt, der in dem schwarzen Schieferthon über dem Steinkohlenlager von Heinkirchen, nördlich von Kaiserslautern in der Bayer'schen Pfalz, mit einer neuen Species von Palaeoniscus, P. Gelberti Goldf., gefunden wurde. Die erste Nachricht von dieser Versteinerung giebt Goldfuss gleichzeitig mit der ersten Nachricht über den Archegosaurus in der Nieder-Rheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 13. Februar 1847 zu Bonn; wobei er den Sclerocephalus, ungeachtet er dessen nächsten Verwandten daneben liegen hatte, für einen Fisch aus der Familie der Sauroiden erklärt, der nach dem Crocodil-artigen Ansehen der Oberfläche seiner Schädelknochen dem Holoptychius verwandt sey. Bald darauf erschien in seinen Beiträgen zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges eine Abbildung von diesem Schädel, woraus ich erkannte, dass er von einem Labyrinthodonten herrührt. Später erst, im März 1854, theilte mir Herr Bergverwalter Häuser zu Dreikönigszug am Potzberge, bei Cusel in der Bayer'schen Pfalz, die Original-Versteinerung mit, an der ich meine Ansicht bestätigt fand. Bei der Wichtigkeit dieser Versteinerung hielt ich es nicht für überflüssig, meinen Untersuchungen eine genauere Abbildung, Taf. XV. Fig. 9, beizugeben.

Vom Schädel ist etwas mehr als die rechte Hälfte überliefert, dabei aber diese nicht vollständig. In der hinteren Gegend sind die Knochen der rechten Hälfte, und mehr noch die wenigen Knochen der linken verschoben; woraus deutlich hervorgeht, dass der Schädel schon vor dem Versteinern begonnen hatten, in die ihn zusammensetzenden Knochen zu zerfallen; die Trennung und Verschiebung dieser Theile ist daher nicht ausschliesslich der Druckwirkung beizumessen.

Im Allgemeinen gleicht die Form des Schädels jener von Archegosaurus latirostris. Der Schädel war, wie in letzterem Thier, kürzer und vorn stumpf gerundet. Seine ganze Länge wird 0,0112 und die grösste Breite kaum so viel gemessen haben.

Digitized by Google

Die Augenhöhlen gehören zwar der hinteren Schädelhälfte an, scheinen aber etwas in die vordere hineingereicht zu haben. Sie sind für die Grösse des Schädels klein, dabei rundlich oval, und es lässt sich für ihre Länge 0,014, für die Breite 0,013 annehmen. Der gegenseitige Abstand beider Höhlen bemisst sich nach der Breite des Hauptstirnbeins auf 0,019. Von einem Knochenring habe ich im Auge nichts wahrgenommen. Die Nasenlöcher lagen dem vorderen Schädelende nahe und überhaupt dicht am Rande; das rechte Loch ist gut überliefert. Es scheint mit Knochen im Schädel oder mit dessen Unterseite zusammengedrückt worden zu seyn, und stellt sich daher in der hinteren Gegend mehr geschlossen dar; auf der Oberseite besitzt seine Mündung 0,011 Länge.

Vom Zwischenkiefer ist die rechte Hälfte fast vollständig überliefert, die fast noch einmal so breit war als lang. In der Nähe des Nasenloches scheint sie sich mit einem kurzen Fortsatz in das Nasenbein begeben zu haben. Die Grenze zwischen dem Zwischenkiefer und Oberkiefer war nicht zu ermitteln. Vom linken Oberkiefer ist nur ein Stückchen aus der hinteren Gegend überliefert. Besser erhalten ist die rechte Hälfte, an der der hintere Theil weggebrochen ist.

Das Nasenbein zeichnet sich durch Stärke aus, es war wenigstens halb so breit als lang. Der Verknöcherungspunkt fällt mehr in die vordere Hälfte nach aussen. Vom Thränenbein war die vordere Grenze nicht deutlich zu erkennen. Es lässt sich daher auch nicht angeben, ob es von der Randbildung des Nasenloches durch das Nasenbein ausgeschlossen war, woran indess kaum zu zweifeln seyn wird, wenn man bedenkt, dass die Lage aller übrigen Knochen mit der in den Labyrinthodonten übereinstimmt. Das linke Thränenbein ist weiter nach hinten geschoben, wo es mit dem vorderen Stirnbein zusammen liegt und theilweise durch ein Knochenstück verdeckt wird, das von der linken Oberkieferhälfte herrührt. Das rechte Hauptstirnbein wird deutlich erkannt; es folgt dem Nasenbein, vorn scheint ein Stückchen weggebrochen, und dahinter hat der Knochen einen Querbruch erlitten, auch ist das dabei entstandene grössere Stück mehr nach innen geschoben. In Länge wird das Hauptstirnbein dem Nasenbein nur wenig nachgegeben haben, es war aber nur halb so breit. Das linke Hauptstirnbein, das noch weniger vollständig ist als das rechte, liegt dahinter nach der entgegengesetzten Richtung schräg über dem Keilbein. Der Verknöcherungspunkt fiel in die ungefähre Längenmitte mehr nach aussen. Nach der Beschaffenheit seines Aussenrandes nahm das Hauptstirnbein an der Begrenzung der Augenhöhlen keinen Antheil. Das Vorderstirnbein mit dem vorderen Augenhöhlenwinkel ist sehr gut überliefert. Es geht vorn spitz aus, und sein Verknöcherungspunkt liegt in der ungefähren Mitte. Der rechte Knochen der Art findet sich an gehöriger Stelle noch verbunden vor, der linke ist weiter hinten hin geschoben. Von den beiden Vorderstirnbeinen ist nur das rechte überliefert. Es bildet den grössten Theil vom Innenrand der Augenhöhle hauptsächlich mit seinem schmalen, nach vorn gerichteten Fortsatz. Das rechte Hinteraugenhöhlenbein ist etwas verschoben, aber doch deutlich

Digitized by Google

zu erkennen; es war auch hier mit dem hinteren Augenhöhlenwinkel versehen. Das linke Bein der Art liegt mit der nicht vollständig überlieferten Spitze etwas nach innen gekehrt hinter dem Keilbein. Das rechte Jochbein mit dem Antheil, den es am Augenhöhlenrand nimmt, ist grösstentheils vorhanden, während das Quadratjochbein fast ganz weggebrochen ist; nur am hinteren Ende des Schädels erscheint von ihm ein wenig. Hinter dem Hauptstirnbein erkennt man den vorderen Theil der beiden Knochen des Scheitelbeins deutlich an dem zur Aufnahme des Hauptstirnbeins bestimmten Ausschnitt. Vom Scheitelloch ist nichts überliefert. Vom Schläfenbein ist wenig erhalten, vom rechten nur das Stück, mit dem es dem Hinterstirnbein, dem Hinteraugenhöhlenbein und dem Paukenbein anliegt, vom linken noch weniger. Vom linken Paukenbein ist nichts, um so mehr aber vom rechten vorhanden. Auch hier stellt es sich als einer der grössten Schädelknochen dar. Der glatte aufgeworfene Rand der Ohröffnung lässt sich deutlich erkennen.

Von der Unterseite des Schädels erkennt man Ueberreste vom Fortsatz des Keilbeins. Neben dem hinteren Ende des rechten Nasenbeins tritt der vordere Winkel der linken grossen Gaumenöffnung deutlich hervor. Hinter dem linken Vorderstirnbein liegt ein Stück Gaumenbein in Form einer Leiste von ungefähr 0,018 Länge und 0,003 Breite. Auf ihr sitzt ein starker Zahn, der durch Druck breiter geworden zu seyn scheint, man erhält jetzt an ihm 0,003 Breite. Das obere Ende ist daran weggebrochen. Die negative Streifung ist nicht eng, nimmt auch nach der Basis hin nicht zu, und wird hier eher schwächer, wie aus der vergrösserten Abbildung ersichtlich wird. Links liegt der obere Theil eines anderen Zahnes, und noch etwas weiter links ein Stück von einem dritten Zahn, aus dessen vergrösserter Abbildung zu ersehen ist, dass der obere Theil glatt war und die nach unten verlaufenden negativen Streifen nicht dicht sassen.

Die an der rechten Randseite des Schädels auftretenden Zähne gehören dem Oberkiefer an. Ich habe sie von oben dargestellt. Sie sind nicht auffallend klein und folgen auch nicht dicht aufeinander. Die negativen Streifen, welche nur das untere Drittel des Zahns bedecken, sitzen nicht dicht und verdoppeln sich auch nicht nach der Basis hin. Der grösste von diesen Backenzähnen ergiebt 0,005 Länge bei kaum 0,0015 Stärke.

Am vordern Ende des Schädels erkennt man unten, etwas nach innen geschoben, ein Kieferstück, das ich besonders abgebildet habe. Es ist daran ein Zahn von 0,0055 Länge und fast 0,002 Stärke überliefert, dessen Streifung nicht höher hinauf sich erstreckt, als an den zuvor erwähnten Zähnen. Daneben glaubt man noch drei mit Gestein angefüllte Grübchen für ähnliche Zähne wahrzunehmen. Dieses Stück scheint der abgebrochene und nach innen geschobene Rand des Zwischenkiefers zu seyn.

Die Knochen sind bei dieser Versteinerung nur etwas schwärzer und glänzender als der schwarzgraue, im Strich hellgraue schieferige Thon; die Zähne sind dunkelschwarz und glänzend.

Digitized by Google

Die Deutung, welche Goldfuss den Theilen dieses Schädels giebt, ist theilweise unrichtig. Er glaubt die beiden Nasenbeine überliefert, während nur das rechte vorhanden ist. Für das linke Hauptstirnbein hält er das zwischen dem Oberkiefer und Vorderstirnbein liegende Thränenbein, und das wirkliche linke Hauptstirnbein deutet er als Hinterstirnbein, das es gar nicht seyn könnte. Die vorderen Stücke vom Scheitelbein sind ihm das obere und äussere Hinterhauptsbein, der eine der beiden Knochen ist aber für ein oberes Hinterhauptsbein zu lang und schmal, und die Gegenwart eines äusseren Hinterhauptsbeins im Sinne Goldfuss' ist bei dem Thier wohl eben so wenig zu erwarten, als bei Archegosaurus. Unrichtig ist es ferner, das rechte Paukenbein und das linke Hinteraugenhöhlenbein für die beiden Zitzenbeine zu halten Die Reste vom Schläfenbein wurden übersehen und das Jochbein und Thränenbein als Unteraugenhöhlenbogen aufgeführt. Endlich wird das hinter dem rechten hinteren Schädelrande liegende Knochenstückchen dem Schultergürtel zugewiesen und sich dabei auf die Fische berufen.

Schwieriger ist es, sich über die Species auszusprechen. Es ist nicht zu verkennen, dass der Sclerocephalus mit dem Archegosaurus latirostris Aehnlichkeit besitzt. Seine Grösse fällt zwischen die der Schädel Taf. IX. Fig. 1 und Fig. 6. In Sclerocephalus scheint die Aussenseite des Schädels mehr gerundet als in Archegosaurus latirostris. Die Augenhöhlen nehmen ungefähr dieselbe Lage ein, nur scheinen sie in Sclerocephalus noch ein wenig in die vordere Schädelhälfte hineingeragt zu haben. Sie waren dabei merklich kleiner, und lagen auch im Vergleich zu der Grösse, die sie einnehmen, etwas weiter auseinander. Die Nasenlöcher liegen wie in Archegosaurus latirostris. Auch ist die Grösse des Zwischenkiefers in beiden Thieren dieselbe. Der Oberkiefer scheint in Sclerocephalus ein wenig breiter, die Nasenbeine waren breiter, die Hauptstirnbeine ein wenig kürzer und die Thränenbeine scheinen vorn anders zu endigen. Das Bildwerk auf den Schädelknochen ist von Archegosaurus latirostris nicht überliefert Mit dem in Archegosaurus Decheni will es nicht ganz stimmen, da in Sclerocephalus die Grübchen mit ihren Verzweigungen mehr durch Wülstchen veranlasst zu seyn scheinen. Was ich damit ausdrücken will, wird deutlicher werden, wenn man die Abbildung des Sclerocephalus mit dem Schädel Taf. XI. Fig. 1 von Archegosaurus Decheni vergleicht.

Nach diesen Abweichungen wäre anzunehmen, dass der Sclerocephalus eine von Archegosaurus latirostris verschiedene Species darstelle. Für eine Entscheidung über die Selbstständigkeit des Genus reichen die Anhaltspunkte nicht hin.

Digitized by Google

Apateon pedestris.

Taf. XIX. Fig. 1.

1843.	Apateon	pedestris Myr.	Gergens, in Jahrb. für Mineralogie etc., 1844. S. 49.
1844.	—	—	H. v. Meyer, daselbst, 1844, S. 336.
1848.	—	—	—, Palaeontographica, I. 1851. S. 153. t. 20. f. 1.

Diese im Jahr 1842 von Herrn Dr. Gergens in dem durch seine Fische bekannten Brandschiefer von Münsterappel in der Bayer'schen Pfalz aufgefundene Versteinerung wurde mir während der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte in Mainz vorgelegt. Ich erkannte darin ein Reptil. Es war dies der erste Nachweis, dass das Alter der Reptilien bis in die Steinkohlen-Formation, dem dieser Schiefer angehört, zurückführt. Später erklärte Gergens das Thier für einen Salamander, womit es indess keine Aehnlichkeit besitzt. Ich habe zwar bereits in den Palaeontographicis eine Abbildung und Beschreibung von dieser Versteinerung gegeben, glaube aber in einer die Reptilien der Deutschen Steinkohlen-Formation umfassenden Arbeit auf diese wichtige Versteinerung nochmals zurückkommen zu sollen, um so mehr, als ich jetzt erst im Stande bin, sie mit dem gleichalterlichen und nur in geringer Entfernung davon vorkommenden Archegosaurus einer Vergleichung zu unterziehen.

Diese Versteinerung, welche gegenwärtig in der Sammlung der Rheinischen naturforschenden Gesellschaft zu Mainz aufbewahrt wird, habe ich Taf. XIX. Fig. 1 in natürlicher Grösse, einige obere Wirbelbogen und den Oberschenkel vergrössert dargestellt. Das Thier war daher auffallend klein.

Das Skelet, an dem kaum etwas zu fehlen scheint, misst nur 0.0355 Länge, wovon ungefähr der vierte Theil auf den Kopf kommt, der birnförmig, etwas länger als breit war, und vorn spitzer zuging. Es wäre möglich, dass die jetzige Form des Schädels theilweise von dem Druck herrührte, dem die Versteinerung unterlag. Die Zusammensetzung des platt gedrückten Schädels war nicht mehr zu erkennen.

Noch ehe es mir gelungen war, an dem Archegosaurus aufzufinden, dass es Reptilien mit embryonaler Wirbelsäule gäbe, schien es mir, als wenn in Apateon von der Wirbelsäule nur der obere Bogen knöchern vorhanden gewesen wäre. Ich habe nunmehr keinen Grund, an der Möglichkeit dessen, was ich damals zu sehen glaubte, zu zweifeln. Wenn nun auch der Apateon ein Thier mit embryonaler Wirbelsäule war, so folgt daraus doch nicht nothwendig,

Digitized by Google

dass er zu den Labyrinthodonten gehört habe. Die Wirbelsäule zählt Theile von nicht über 22 Wirbeln, von denen die drei hinteren geringer sind, und ein kurzes, schräg abwärts gerichtetes Schwänzchen darstellen. Die Gegend der vorderen vier oder fünf Wirbel ist undeutlich überliefert. Was von den knöchernen Wirbeln vorliegt, entspricht, wie aus der vierfach vergrösserten Abbildung deutlich zu ersehen ist, dem oberen Bogen. Man unterscheidet daran einen niedrigen, breiten und oben entweder horizontal begrenzten oder hinterwärts schwach ansteigenden und spitz ausgehenden oberen Stachelfortsatz, auch Andeutungen von vorderen und hinteren Gelenkfortsätzen.

Von den Gliedmaassen sind Oberarm und Oberschenkel überliefert; ersterer war nur wenig kürzer und schwächer als letzterer, der 0,0025 Länge misst. Den Oberschenkel habe ich vierfach vergrössert dargestellt. Diese beiden Gliedmaassenknochen werden nach den Enden hin breiter und endigen stumpf. An dem Ende des einen Oberarms liegt ein geringer Knochenrest, der keine Deutung gestattet, und an dem oberen Ende des Oberschenkels erkennt man zwei kleine, fast regelmässig quadratisch geformte Knöchelchen, die dem Becken angehören werden und die Sitzbeine seyn könnten.

Von den Gliedmaassen wird sonst nichts erkannt, auch nichts von Rippen, Flossen oder Schuppen wahrgenommen. Nur unter der Gegend der vorderen Wirbel liegen Knochentheile, deren Zustand aber eine Entzifferung unmöglich macht; es lässt sich daher auch nicht sagen, ob sie von Kehlbrustplatten herrühren.

Die Knochen sind von fester Beschaffenheit, schwarz und scharf begrenzt, was insbesondere für die Gliedmaassenknochen gilt, die nicht durchaus dicht gewesen zu seyn scheinen. Der Thonschiefer ist von bräunlicher Farbe.

Gegen den Archegosaurus muss bei dem Apateon zunächst auffallen, dass, ungeachtet der Kleinheit des Thiers, die Wirbelsäule auf der Nebenseite liegt, dass die Kehlbrustplatten zu fehlen scheinen und dass keine Rippen wahrgenommen werden, die daher, wenn sie knöchern entwickelt waren, unmöglich von Belang seyn konnten. Der Apateon ist ein Thier von der Grösse der auf Taf. XIV. Fig. 4, 6, 7 abgebildeten Exemplare von Archegosaurus; allein sein Kopf war nur halb so gross als am kleinsten Exemplar Fig. 4 und verhältnissmässig breiter oder weniger spitz. Die gegenseitige Entfernung der vorderen und hinteren Gliedmaassen ist dieselbe. Dabei aber ist der Oberarm und Oberschenkel gegen Archegosaurus länger und stärker, was insbesondere für den Oberarm gilt; und wenn die vom Becken überlieferten Knochen die Sitzbeine darstellen, so ist hervorzuheben, dass sie in Archegosaurus bei einem Alter, wo sie ähnliche Grösse einnehmen würden, wohl noch gar nicht knöchern entwickelt waren; die kleinsten aber, welche vorliegen, sind weniger quadratisch geformt. Das Thier konnte hienach, wenn auch seine Wirbelsäule auf embryonaler Stufe stand, nicht zu Archegosaurus gehört haben.

Digitized by Google

Die Kürze des Schwanzes, von der es unentschieden gelassen werden muss, ob sie auf Verstümmelung beruht, oder dem Thier wirklich eigen ist, erinnert an den Telerpeton Elginense (Mantell, Quart. journ. geol. Soc. London, 1852. VIII. p. 100. t. 4) aus dem Old red. Dieses Thier war aber nicht allein noch einmal so gross, sondern besass eine Wirbelsäule mit knöchernen Körpern und langen, gut entwickelten Rippen, dabei auch weniger stumpf geformte Gliedmaassenknochen. Es liegt sonst nichts vor, was sich dem Apateon vergleichen liesse.

Digitized by Google

Nachtrag, insbesondere zu Archegosaurus latirostris.

Gleich nach Beendigung des Drucks erhielt ich von Herrn Lehrer J. Schnur in Trier noch einige kürzlich zu Lebach gefundene Ueberreste mitgetheilt, welche jetzt die Zahl der Individuen, von denen ich Reste untersucht habe, auf 279 bringen, worunter 10 unzweifelhaft von Archegosaurus latirostris herrühren. Unter diesen Stücken befanden sich:

Peripherische Theile der Wirbelsäule von zwei grossen Exemplaren.

Die Gegend des Beckens mit dem Anfang des Schwanzes von einem Exemplar, das in Grösse auf das Taf. XIII. Fig. 6 abgebildete herauskommt.

Ein Bruchstück vom Kopf eines mittelgrossen Exemplars von Archegosaurus Decheni.

Der Kopf mit den Kehlbrustplatten von Archegosaurus Decheni, auf Taf. XIV. Fig. 3 herauskommend.

Kopf mit Vorderrumpf von Archegosaurus Decheni von der Grösse von Taf. XIV. Fig. 8.

Wichtiger sind unstreitig zwei Schädel von Archegosaurus latirostris, wegen weiterer Aufschlüsse, die sie über diese Species liefern, was ich bei der Masse der von mir untersuchten Archegosaurus-Reste kaum erwartet hätte. Zuvörderst wird an beiden Schädeln erkannt, dass auch dieser Species ein Knochenring im Auge zustand, der dem Ring in der andern Species ähnlich gebildet war, und aus 24 — 25 aneinander gereihten schmalen Blättchen bestand.

Von diesen beiden Köpfen von Archegosaurus latirostris ist der eine kaum kleiner, als der Taf. X. Fig. 4 von dieser Species abgebildete, der andere sogar noch kleiner, als das Köpfchen Taf. XIV. Fig. 5; wobei sich ergiebt, dass die auf letzterer Tafel abgebildeten Köpfe sämmtlich von Archegosaurus Decheni herrühren, und dass, wie ich vermuthet hatte (S. 74), bisher keine kleinsten Schädel von Archegosaurus latirostris aufgefunden waren. An dem nunmehr von dieser Species vorliegenden kleinsten Schädelchen überzeugt man sich, dass sie sich mit Leichtigkeit von den kleinsten Schädeln der anderen Species unterscheiden lassen, was zur Befestigung der Species wesentlich beiträgt. Der neu aufgefundene kleinste Schädel von Archegosaurus latirostris, den ich unten abgebildet habe, misst nicht mehr als 0,018 Länge bei 0,022 Breite. Sollte auch von dieser Breite für Druckwirkung ein Abzug zu machen seyn, so würde sich immerhin in Thieren von solcher Jugend der Schädel dieser Species breiter als lang, dagegen in Archegosaurus länger als breit herausstellen. An den

Digitized by Google

Zitzenbeinen erhält man 0,01 Breite. Die Augenhöhlen liegen genau in der Mitte der Schädellänge, bei Archegosaurus Decheni selbst in der frühesten Jugend weiter hinten. Die Augenhöhlen sind runder, sie nehmen schon wegen des kürzeren und stumpfer gerundeten Kopfes eine schrägere Lage ein und sind mit den vorderen Winkeln einander mehr genähert, als in Archegosaurus Decheni. Sie sind 0,005 lang, 0,004 breit und kaum über 0,003 von einander entfernt. Das Scheitelloch ist, wie in den grossen Schädeln dieser Species, queroval; es ragt kaum weiter zurück als die hinteren Augenhöhlenwinkel. Das Quadratjochbein zieht nicht weiter hinterwärts als die Zitzenbeine. Das Scheitelloch tritt nahe am Vorderrand der Scheitelbeine auf, was davon herrührt, dass diese Beine in Thieren solcher Jugend vorn sehr kurz erscheinen. Gleichwohl sind die Scheitelbeine fast so lang als die Nasenbeine, die eher etwas kürzer als die Hauptstirnbeine sich darstellen. Diese Verhältnisse verändern sich in der Weise, dass in den ausgewachsenen Thieren die Nasenbeine am längsten und die Scheitelbeine am kürzesten sind (Taf. IX. Fig. 1). Dabei tritt die in der frühen Jugend hervorstechende Breite des Jochbeines und Paukenbeines etwas zurück.

Mit diesem Schädelchen sind noch die etwas verschobenen Kehlbrustplatten überliefert, von denen die mittlere etwas breiter zu seyn scheint, als in Archegosaurus Decheni.

Im Januar 1858.

Digitized by Google

Labyrinthodonten

aus dem

bunten Sandstein von Bernburg.

Taf. XXIV — XXVIII.

In der Nähe von Bernburg steht ein Steinbruch auf oberen bunten Sandstein in Betrieb, aus dem von Reptilien nur erst Labyrinthodonten bekannt sind. Die Reste derselben gelangten grösstentheils in Besitz des Kammerpräsidenten v. Braun, der jahrelang den Steinbruch überwachte. Zum Theil durch Braun selbst, erhielten später auch andere Sammlungen, namentlich die Sack'sche zu Halle, von diesen Versteinerungen.

Die erste Nachricht über diese Reptilien theilte Braun während der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte zu Braunschweig im Jahr 1841 (Amtlicher Bericht etc., S. 74) mit. Er legte sie zweien Species eines eigenen, von ihm Trematosaurus genannten Genus bei. Plieninger, der bei der Versammlung anwesend war, machte hierauf auf die Aehnlichkeit dieser Thiere mit dem Mastodonsaurus aufmerksam. In den von ihm und mir herausgegebenen Beiträgen zur Paläontologie Würtemberg's (1844. S. 4) kommt auch der Trematosaurus als ein zu den Labyrinthodonten gehöriges Geschöpf zur Sprache. Die Reste selbst erhielt Burmeister zur Untersuchung, der darüber im Jahr 1849 eine Schrift: „Die Labyrinthodonten aus dem bunten Sandstein von Bernburg", veröffentlichte, worin gesagt wird, dass von den beiden durch Braun unterschiedenen Species nur die eine bei Trematosaurus belassen werden könne, während die andere mit Capitosaurus übereinstimme. Nur der Trematosaurus wird dargelegt, der Capitosaurus des bunten Sandsteins von Bernburg späterer Zeit vorbehalten. Es ist jedoch dessen Bearbeitung bis jetzt nicht erschienen. Inzwischen theilte mir Herr Hüttenmeister Bischof zu Mägdesprung bei Harzgerode die in seiner Sammlung befindlichen Reptilien aus dem bunten Sandstein Bernburg's mit, unter denen ich das Genus Capitosaurus fast besser vertreten fand, als den Trematosaurus, was mich bestimmte, meine Untersuchungen auch ohne die Reste in den Sammlungen zu Halle zu

Digitized by Google

kennen zu veröffentlichen. Der auffallende Mangel an Wirbeln und Rippen wird durch die Bischof'sche Sammlung bestätigt; auch von den Gliedmaassen fand ich nichts vor. Die Knochen sind schwarzbraun, mürbe und sehr eisenhaltig. Das Gestein besteht in einem schweren, feinen, weisslichen, etwas abfärbenden Sandstein, der bisweilen in der Nähe der Versteinerungen durch Eisenoxydhydrat röthlich oder bräunlich gefärbt erscheint. Er enthält auch sogenannte Thongallen; werden die Lagen thoniger, so gestatten sie eine reinere Entblössung der oberen Schädeldecke, als im harten Sandstein, von dem die Knochen gewöhnlich so fest gehalten werden, dass sie bei ihrer Entblössung aufbrechen oder sich spalten.

Ich unterscheide in diesem Sandstein zwei Species, deren Schädel die nächste Verwandtschaft mit Capitosaurus zeigen, den Capitosaurus nasutus und C. Fronto (Jahrb. für Mineral., 1858. S. 555). Von ersterer Species finden sich in der Bischof'schen Sammlung zwei Schädel vor, von letzterer eine hintere Schädelhälfte, die ich nunmehr mit den bessern Resten von Trematosaurus genauer darlegen will.

Capitosaurus nasutus.

Grosser Schädel. Taf. XXIV.

Schon zur Zeit der Umhüllung dieses Schädels von der Gesteinsmasse war das vordere Ende der Schnautze mit den oberen Nasenöffnungen und der vorderen Hälfte eines in dieser Gegend an der Gaumenseite auftretenden Loches weggebrochen. Was letztere Oeffnung betrifft, so möchte ich sie nicht für eine, bei geschlossenem Rachen zur Aufnahme der Fangzähne des Unterkiefers bestimmt gewesene Grube halten; ich glaube vielmehr, dass sie dem vorderen Gaumen- oder Zwischenkieferloch zu vergleichen ist, das sich im lebenden Crocodil einfach, in den Lacerten paarig darstellt. An den beiden von mir untersuchten Schädeln von Capitosaurus nasutus ist dieses Loch einfach, und zwar queroval; in Trematosaurus aus denselben Sandstein findet sich an entsprechender Stelle ein Löcherpaar vor, von dem angenommen wird, dass es dazu gedient habe, die Fangzähne des Unterkiefers aufzunehmen, was schon aus dem Grund nicht wohl möglich war, weil die beiden Löcher langoval geformt sind und der Lage der Fangzähne nicht genau entsprechen. An Mastodonsaurus wird deutlich erkannt, wie die Löcher, die im Oberkiefer zur Aufnahme von Fangzähnen des Unterkiefers dienten, beschaffen seyn müssen. — Vielleicht ist die Beachtung des Zwischenkieferlochs einer richtigen Classification der Labyrinthodonten förderlich; einigen Labyrinthodonten scheint dieses Loch überhaupt zu fehlen, und in den Labyrinthodonten, die es besitzen, ist es entweder wie in den Lacerten paarig, oder wie in vorliegendem Fall einfach, worin Aehnlichkeit mit Crocodil liegt.

Bei Entblössung des Taf. XXIV abgebildeten Schädels von Capitosaurus nasutus wurde in der vordern Hälfte die Unterseite aufgedeckt, deren Knochen aufgebrochen oder wo

Digitized by Google

dies nicht der Fall ist, sich von der dem Innern des Schädels zugekehrten Seite darstellen. Von dieser Strecke, die über die Zwischenkieferöffnung, die Choanen und die grossen Gaumenlöcher Aufschluss giebt, liegt auch die Gegenplatte mit der oberen Schädeldecke vor, deren festes Haften an dem harten Gestein nicht gestattet, sich über sie Aufschluss zu verschaffen. Dagegen ist die hintere Schädelhälfte mit den Augenhöhlen von oben entblösst. Hievon lässt sich ein hinteres Stück abheben, wobei wenigstens die Form der Unterseite in dieser Gegend sichtbar wird. Die Abbildung enthält keine weitere Ergänzung als die des nicht zu entblössen gewesenen rechten Zitzenbeins nach dem vollständig überlieferten linken.

Für die überlieferte Länge ergiebt sich 0,34, wonach sich die vollständige Länge auf 0,375 berechnet. Die hintere Gegend ist durch Druck etwas platter als ursprünglich, was bei Beurtheilung der Maasse berücksichtigt zu werden verdient. Für die Breite erhält man am hintern Ende 0,265, in der Gegend der hinteren Augenhöhlenwinkel 0,23, in der Gegend der vorderen Winkel der grossen Gaumenlöcher 0,158, in der Gegend der vorderen Winkel der Choanen-Oeffnungen 0,122. Die Höhe des Schädels liess sich nicht genau nehmen. Die in der hinteren Schädelhälfte liegenden Augenhöhlen sind rundlich oval und vorn nur schwach gegenseitig geneigt; sie besitzen 0,041 Länge und 0,0345 Breite und liegen 0,053 von einander entfernt; ihre Entfernung vom hinteren Schädelende misst 0,1, vom Hinterrand der Scheitelfläche 0,0605, von der Ohröffnung 0,053. Das Scheitelloch ist ausgesprungen, man erkennt indess deutlich, dass es queroval war; es ergiebt in seinem jetzigen Zustande 0,007 Länge und noch einmal so viel breite, war aber offenbar kleiner. Dieses Loch wird die ungefähre Mitte von der Länge des Scheitelbeins einnehmen; genauer lässt sich seine Lage nicht angeben, da die Grenze zwischen Scheitelbein und Hauptstirnbein nicht zu ermitteln war.

Die gegenseitige Entfernung der etwas spitzen vordern Winkel der Ohröffnungen misst 0,132.

Der von den Zitzenbeinen und den oberen Hinterhauptsbeinen gebildete Hinterrand der Scheitelfläche beschreibt einen tiefen Ausschnitt. Die Zitzenbeine stellen sich nach hinten und aussen geschweift dar. Von dem Ende des einen dieser beiden Knochen zu dem des anderen erhält man aussen gemessen 0,142 Breite. So weit sie mit Grübchen bedeckt sind gehören sie der Oberseite des Schädels an. Das linke Zitzenbein ist mir gelungen vollständig zu entblössen. Die Naht zwischen dem Oberhinterhauptsbein und Schläfenbein lässt sich deutlich verfolgen. Die anderen Knochen der oberen Schädeldecke sind grösstentheils aufgebrochen oder stärker beschädigt. Von dem Grübchennetz ihrer Aussenseite war nur an dem Hauptstirnbein, Scheitelbein und Paukenbein etwas sichtbar. Die Nähte, die ich angedeutet fand, sind in die Abbildung aufgenommen. Die Zusammensetzung des Schädels entspricht durchaus den Labyrinthodonten. Das Hauptstirnbein war von der Bildung des Augenhöhlenrandes nicht ausgeschlossen, indem aus ihm ein vorderes Stück von der inneren Hälfte dieses Randes besteht, der vorn und innen stark aufgeworfen sich darstellt, was hauptsächlich

Digitized by Google

davon herrührt, dass die Gegend zwischen den Augenhöhlen von Natur aus stark eingedrückt ist. Auch die Scheitelplatte ist hinter dem Scheitelloch eingedrückt, jedoch weit schwächer und mehr in der Gegend, wo Scheitelbein, Schläfenbein und Oberhinterhauptsbein zusammenstossen.

Die Länge der grossen Gaumenlöcher liess sich nicht ermitteln, da deren hinterer Theil unter der oberen Schädeldecke verborgen liegt. Es wird jedoch zur Beurtheilung ihrer Lage förderlich seyn, wenn ich anführe, dass ihr stark gerundeter vorderer Winkel von den Augenhöhlen 0,0116 entfernt liegt. Die Entfernung dieses Winkels von dem Zwischenkieferloch beträgt 0,064. Dazwischen liegen, den grossen Gaumenlöchern nur wenig näher als dem Zwischenkieferloch, die Choanen-Oeffnungen; diese sind schmal und lang und, wie es scheint, vorn mit einem etwas spitzeren Winkel versehen als hinten. Sie ergeben 0,035 Länge bei 0,009 Breite und 0,077 geringster gegenseitiger Entfernung.

Die Länge des einfachen querovalen Zwischenkieferloches war nicht zu ermitteln, seine Breite betrug 0,049.

Man erkennt deutlich, dass das Pflugscharbein aus einem paarigen Knochen bestand, der den vorderen Winkel der grossen Gaumenlöcher bilden half und die vordere Strecke des Kielbeinfortsatzes zwischen den langen spitzen Fortsätzen aufnahm, in die es hinterwärts ausging. Die Grenzen zwischen Pflugscharbein und Gaumenbein waren nicht zu ermitteln. Die Knochenplatte, die diese Beine bilden, ist aufgebrochen und auch sonst beschädigt. Ich habe nichts wahrgenommen, woraus geschlossen werden könnte, dass sie mit Zähnen bewaffnet gewesen wäre, woraus freilich noch nicht auf ein Fehlen der Zähne geschlossen werden kann, da die nach unten gerichtete Seite der Platte, auf der die Zähne angebracht sind, der Beobachtung entzogen ist. In der Nähe des Innenrandes der Choanen glaubt man Andeutungen von Zahngruben von 0,002 Durchmesser zu sehen; ihre Zahl wird ein halbes Dutzend kaum überstiegen haben. Unmittelbar hinter den Choanen begann die Reihe der Gaumenzähne mit einem grösseren Zahn von 0,008 Durchmesser, hinter dem sogleich die kleinen folgten, die nach den von ihren Gruben überlieferten Andeutungen nicht über 0,003 Durchmesser besassen. Kaum stärker scheinen die Backenzähne selbst in der vorderen Gegend gewesen zu seyn; es lässt sich an ihnen nur noch erkennen, dass sie wie in den Labyrinthodonten gebaut waren.

Vollständiger Schädel. Taf. XXV und XXVI.

Dieser kleinere Schädel kam vollständig zur Ablagerung; er ist von oben (Taf. XXV) und von unten (Taf. XXVI) entblösst, und es ist überdies der Stein überliefert, an dem beim Abheben des Schädels Theile von den aufgebrochenen Knochen der Unterseite hängen blieben. Der Schädel hat zwar auch in Folge der Entblössung gelitten, zeichnet sich aber dadurch aus, dass er keinem Druck ausgesetzt war, und daher auch seine ursprüngliche Form bewahrt hat.

Digitized by Google

Die vollständige Länge beträgt 0,325, die grösste Breite am hinteren Ende der Paukenbeine 0,23, in der dem hinteren Augenhöhlenwinkel entsprechenden Gegend 0,2, in der Gegend des vorderen Winkels der grossen Gaumenlöcher 0,13, in der Gegend des vorderen Winkels der Choanen 0,09, in der mittleren Gegend des Zwischenkieferloches 0,075. In der Gegend, die zwischen die Nasenlöcher auf der Oberseite und die Choanen der Unterseite fällt, ist der Schädel etwas eingezogen, wodurch die Bildung einer zwar kurzen, aber gleichwohl deutlichen, stumpf endigenden Schnautze veranlasst wird, der ich die Benennung der Species entlehnt habe. Das hintere Schädeldrittel ergiebt fast durchgängig 0,07 Höhe; mit der vorderen Hälfte der Augenhöhlen fällt die Stirn stark nach vorn ab bis zum Verknöcherungspunkt des Vorderstirnbeins, von dem aus der Abfall viel schwächer wird; in der Gegend zwischen Vorderstirnbein und Nasenbein erscheint in diesem Profil wieder eine sanfte Erhöhung, in der Gegend des Verknöcherungspunktes der Nasenbeine eine schwache Einsenkung. Die platte Beschaffenheit des vorderen Gesichtstheils, besonders der Schnautze, bildet einen auffallenden Gegensatz zu der Höhe im hintern Theil des Schädels. Dabei ist die Stirn zwischen den Augenhöhlen stark eingedrückt, und in der Mitte dieser tieferen Stelle, mehr der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel entsprechend, wieder ein wenig erhöht. Durch diese Vertiefung erscheint der Augenhöhlenrand vorn und innen nur um so stärker aufgeworfen. Die Scheitelgegend ist weggebrochen; sie scheint schwach eingedrückt gewesen zu seyn, namentlich lag das Scheitelbein etwas tiefer als die aussen an dasselbe stossenden Knochen; wofür die Gegend der Paukenbeine schön gewölbt sich darstellt.

Die Nasenlöcher sind auf der Oberseite in der Nähe des Aussenrandes, vom vorderen Ende 0,017 entfernt, angebracht; sie ergeben 0,023 Länge bei 0,012 in die hintere Hälfte fallender Breite. Vorn sind sie ein wenig schmäler, ihre beiden Winkel sind gerundet, die Gestalt ist überhaupt länglich nierenförmig; für ihre geringste gegenseitige Entfernung erhält man 0,043.

Die Entfernung zwischen Nasenloch und Augenhöhle beträgt 0,15. Die Augenhöhlen gehören der Oberseite an, wobei sie schwach nach aussen und vorn geöffnet erscheinen, sie sind schön rundlich oval, nur schwach gegenseitig geneigt, besitzen 0,037 Länge und 0,03 Breite und liegen 0,049 von einander entfernt. Von einem Knochenring habe ich nichts wahrgenommen.

Vom Scheitelloch ist nur ein Stück der vorderen Hälfte überliefert, woraus erkannt wird, dass seine obere Mündung nicht rund, sondern eher queroval war, und nur um 0,01 weiter hinten lag, als die Augenhöhlen.

Die Entfernung des vorderen Winkels der Ohröffnung von den Augenhöhlen beträgt 0,052, und für die gegenseitige Entfernung dieser Winkel, von denen der rechte weggebrochen, lässt sich 0,13 annehmen.

Digitized by Google

Die Scheitelplatte ist mit dem Gestein, worauf sie lag, weggebrochen, so dass sich über deren Beschaffenheit nichts angeben lässt. Auch die Oberseite von den Zitzenbeinen fehlt, es sind nur Theile der weiter unten liegenden Knochen überliefert, die indess hinreichen, um sich zu überzeugen, dass der Hinterrand der Scheitelplatte wie in dem grossen Schädel einen tiefen Einschnitt beschrieb.

Die Knochen der oberen Schädeldecke sind grösstentheils aufgebrochen. Es hält überhaupt schwer die Nähte des Schädels zu verfolgen. Es wird indess auch hier deutlich erkannt, dass ein vorderes Stück von der inneren Hälfte des Augenhöhlenrandes vom Hauptstirnbein gebildet wurde. Dieser Knochen scheint noch ein wenig weiter als die der Mitte der Augenhöhlenlänge entsprechende Gegend zurückgeführt zu haben. Sein Verknöcherungspunkt entspricht der Gegend des vorderen Augenhöhlenwinkels. Die Grenze zwischen Hauptstirnbein und Nasenbein lässt sich schwer verfolgen; doch erkennt man, dass beide von ungefähr derselben Länge waren. Die Nasenbeine erstreckten sich so weit nach vorn, dass sie den grösseren Theil vom inneren Rande der Nasenlöcher bildeten.

Der Zwischenkiefer war paarig; je eine Hälfte war auf der Oberseite breiter als lang, der Verknöcherungspunkt lag vorn aussen.

Die Vorderstirnbeine waren sehr entwickelt und werden nicht weniger weit vorgestanden haben, als die Hauptstirnbeine. Ihr Verknöcherungspunkt liegt nur ein wenig hinter der Knochenmitte. Das Thränenbein war vorhanden, wenn auch seine Grenzen nicht weiter zu verfolgen waren. Das stark entwickelte Jochbein bildete den mittleren Theil der äusseren Hälfte des Augenhöhlenrandes. Die Lage seines Verknöcherungspunktes entsprach der Gegend des vordern Augenhöhlenwinkels, wobei dieser Punkt weiter aussen, in der Gegend des Oberkiefers, angebracht war.

Das Scheitelbein war kaum länger als breit, im vorderen Theil verschmälerte es sich, doch ohne dass die Hälften in eine gemeinsame Spitze ausgingen. Das Scheitelloch fiel in die ungefähre Mitte der Länge des Scheitelbeins. Das Hinterstirnbein, gegen das vordere gering entwickelt, bildete den grössten Theil von der inneren Hälfte des Augenhöhlenrandes. Auch das Hinteraugenhöhlenbein, den hinteren Augenhöhlenwinkel tragend, lag an gehöriger Stelle. Es lassen sich ferner die Grenzen des Paukenbeins mit seinem in die Nähe des Ohrwinkels fallenden Verknöcherungspunkt unterscheiden, und man glaubt selbst die Grenzen zwischen Jochbein und Quadratjochbein wahrzunehmen.

Das Grübchennetz, womit die Knochen der oberen Schädeldecke bedeckt sind, ist auf den Nasenbeinen, den vorderen Stirnbeinen und zwischen den Augenhöhlen überliefert. Es besteht aus starken, gedrängt sitzenden Grübchen, die bei weiterer Entfernung vom Verknöcherungspunkte des betreffenden Knochens länger und weniger geschlossen erscheinen. Die Nasenbeine zeigen überdies Reste einer in der Biegung dem Aussenrand entsprechenden, nicht auffallend starken Gesichtsfurche, die sich bis in den vorderen Theil der Vorderstirn-

Digitized by Google

beine verfolgen lässt, von der aber zwischen den Augenhöhlen, wo die Oberfläche der Knochen wieder vollständig erhalten ist, nichts mehr wahrgenommen wird. In der Gegend der Verknöcherungspunkte der Nasenbeine, mithin nicht weit hinter den Nasenlöchern, zeigt sich der Schädel schwach eingedrückt.

Zur Unterseite mich wendend, habe ich hervorzuheben, dass auch an diesem Schädel, wie an dem zuvorbeschriebenen, nur ein einfaches Zwischenkieferloch sich zu erkennen giebt, und zwar auf eine Weise, wonach nicht anzunehmen ist, dass dasselbe ursprünglich ein Löcherpaar oder nur eine jetzt mit Gestein ausgefüllte Grube dargestellt habe; vielmehr bildete diese Stelle, eben so gut wie die Choanen und die grossen Gaumenlöcher, ein wirkliches Loch, das von dem vorderen Ende 0,019 entfernt lag, queroval oder breit herzförmig war, indem sein Vorderrand sich etwas convex darstellte, und 0,019 Länge bei 0,04 Breite maass.

Die Choanen liegen nur wenig weiter von dieser Oeffnung als von den grossen Gaumenlöchern entfernt. Sie ergeben 0,03 Länge, 0,008 Breite und 0,061 gegenseitige Entfernung.

Die Entfernung der grossen Gaumenlöcher von dem Zwischenkieferloch beträgt 0,054; ihr vorderer Winkel ist stumpfer als der hintere. Diese Löcher messen je 0,158 Länge und 0,051 grösste Breite, die in ihre vordere Hälfte fällt.

Es wird deutlich erkannt, wie das paarige Pflugscharbein den vorderen Theil des Kielbeinfortsatzes zwischen sich aufnimmt, wobei der hinterwärts sich ausspitzende Fortsatz, den je eine Pflugscharbeinhälfte darstellt, sich letzterem Knochen mehr unten anlegt. Man glaubt ferner wahrzunehmen, dass der Zwischenkiefer sich in der der ungefähren Mitte der Choanen entsprechenden Gegend nahe dem Aussenrande, und zwar zwischen dem Oberkiefer und dem Gaumenbein, hinterwärts auskeilte; es ist indess ungewiss, ob hiebei der Zwischenkiefer noch zur Begrenzung der Choanen beitrug. Diese Oeffnung scheint hauptsächlich auf das Gaumenbein zu kommen. Die Grenze zwischen diesem Knochen und dem Pflugscharbein könnte in den vorderen Winkel der grossen Gaumenlöcher fallen und von hier aus gegen den vorderen Winkel der Choanen ziehen. Aus welchem Knochen der Hinterrand des Zwischenkieferlochs besteht, war nicht zu erkennen.

Für je eine Schläfengrube erhält man ungefähr 0,1 Länge bei 0,059 Breite.

Die Grenze zwischen Flügelbein und Kielbeinkörper, die fest miteinander verbunden sind, scheint in der Gegend des hinteren Winkels der grossen Gaumenlöcher angedeutet. Die Flügelbeine messen an der schmälsten Stelle der knöchernen Brücke, die sie zwischen je einem grossen Gaumenloch und einer Schläfengrube bilden, 0,02 Breite. Beide Knochen sind in dieser Gegend gebrochen, was leicht Veranlassung zur Annahme einer natürlichen Trennung geben könnte, die indess nicht besteht, wie dies auch daraus ersichtlich wird, dass der Bruch auf gleiche Weise den Kielbeinfortsatz getroffen hat. Dieser Fortsatz misst an der schmälsten Stelle 0,007 Breite. Das Kielbein liegt etwas höher, tiefer im Schädel,

Digitized by Google

als die anderen Knochen der Unterseite, und sein Körper stellt sich überdies in der Mitte etwas eingedrückt dar.

Hinter dem Kielbein liegen Ueberreste vom doppelten Gelenkfortsatze des Hinterhauptes, der nicht so weit zurückführte, als die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Stelle des Paukenbeins. Dieser paarige Fortsatz tritt unter dem Hinterhauptsloch, wie es scheint, mit dem Kielbeinkörper verbunden auf, gegen den hin bei dem aufgebrochenen Zustand der Knochen eine Grenze nicht zu erkennen war. Die schwach convexen Gelenkfortsätze stellen sich, wenigstens in der Lage, in welcher sie entblösst sind, kurz gestielt dar. Hinten, wo sie sich nach hinten und aussen zuspitzen, erhält man 0,018 Breite; ihre Stärke oder Höhe lässt sich nicht ermitteln. Sie nehmen zusammen einen Raum von 0,046 Breite ein. An ihrer innern Ecke bemerkt man einen kurzen, nach vorn gerichteten stachelförmigen Fortsatz und aussen an der Basis einen ähnlichen Fortsatz nach aussen gerichtet. Es wäre möglich, dass die Form dieser Stellen wenigstens theilweise nur auf der Art des Aufbrechens der Knochen beruhte, und in kleinen Gruben oder Mündungen von Gefässgängen ihren Grund hätten. Das Hinterhauptsloch scheint geräumig, doch war seine Form und Grösse nicht genau zu ermitteln. Auch lässt die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmte Gegend wegen Beschädigung keine Beschreibung zu.

Auf der den Raum zwischen dem Zwischenkieferloch und den grossen Gaumenlöchern ausfüllenden Platte habe ich keine Andeutung von Zähnen wahrgenommen. Da diese Platte auch hier nur in aufgebrochenen oder gespaltenen Knochen besteht, die ihre Unterseite nicht darbieten, so kann aus diesem Mangel an Andeutung nicht auf den wirklichen Mangel an Zähnen geschlossen werden. Gleichwohl lässt sich erkennen, dass, wie in dem grossen Schädel, die Reihe der Gaumenzähne mit einem grossen Zahn begann, dessen Stärke nicht genau zu ermitteln war. Von grösseren Zähnen wird sonst nichts wahrgenommen. Die Gaumenzähne besassen nach den vorhandenen Andeutungen ähnliche Stärke, wie die Backenzähne, von denen keiner durch Grösse oder Stärke sich auszeichnete. Die Beschaffenheit der Zähne war bei ihrem aufgebrochenen Zustande nicht zu ermitteln; sie sind gewöhnlich 0,002 stark und durch grössere oder kleinere Lücken getrennt. Die hintere Grenzen der Zahnreihe war nicht festzusetzen.

Linke Unterkieferhälfte. Taf. XXVIII. Fig. 1.

Eine linke Unterkieferhälfte ist nur unbedeutend kleiner als erforderlich wäre, um zu dem zuvor beschriebenen Schädel von Capitosaurus nasutus zu passen. Am vordern Ende kann nur wenig fehlen, das hintere Ende ist vollständig überliefert. Der Kiefer liegt mit der Aussenseite dem Gestein auf. Von der hinteren Hälfte ist auch die Innenwand entblösst, deren Knochen aufgebrochen sind. Dieses Stück lässt sich mit den aufgebrochenen

Digitized by Google

Knochen der Aussenwand abheben. Oben und unten ist der Kieferrand beschädigt, die Zähne sind sämmtlich weggebrochen.

An diesem Kiefer fällt die gebogene Form auf, die er beschreibt, wobei sich die Mitte mehr senkt. Nach dem Verlauf, den die Textur nimmt, rührt diese Form nicht von Beschädigung der Knochen her. In Capitosaurus robustus aus dem Keuper zeichnet sich der Unterkiefer durch seine gerade, in dem hinteren Theil besonders schwere oder hohe Form aus.

Die ganze Länge des vorliegenden Kiefers misst 0,327 in gerader Richtung, der Fortsatz hinter der Gelenkgrube 0,018; die Höhe des Kiefers betrug unmittelbar vor dieser Grube nicht unter 0,052. Die Zusammensetzung des Kiefers lässt sich nicht deutlich wiedererkennen. Es ist zweifelhaft, ob ein eigenes Gelenkbein und Kronbein vorhanden war. Jedenfalls bestand auch hier der Kiefer grösstentheils aus Zahnbein und Winkelbein. In der Aussenwand befand sich kein Loch, wohl aber in der Innenwand, wo es der hinteren Hälfte der Kieferlänge angehört und nahe der Mitte, vom hinteren Ende 0,124 entfernt, in der unteren Höhenhälfte etwas schräg nach vorn und aufwärts gerichtet liegt. Ich habe vom Kiefer die Gegend in die Abbildungen (Taf. XXVIII. Fig. 1) aufgenommen, der dieses Loch angehört. Sein vorderer Winkel ist spitzer als der hintere, es ergiebt 0,034 Länge bei 0,014 Höhe oder Breite. In Crocodil, dessen Unterkiefer auch in der Aussenwand ein ähnliches, grösseres Loch aufzuweisen hat, wird das Loch der Innenwand vom Winkelbein und Deckelbein begrenzt; hier scheint es grösstentheils im Winkelbein zu liegen, oben könnte an seiner Randbildung das Zahnbein, vorn das Deckelbein, das, nach dem Knochengefüge zu urtheilen, vorhanden zu seyn scheint, Theil genommen haben.

Quenstedt (Mastodons., S. 18. t. 2. f. 2) giebt für Capitosaurus robustus ein ähnliches Loch (Durchbruch) in der Innenwand des Unterkiefers an. Es nimmt dieselbe Lage ein, doch ist es schmäler, mehr horizontal gerichtet, nach vorn spitzer und länger und würde vom Winkelbein und Gelenkbein begrenzt werden. Ein ähnliches Loch hatte ich auch früher schon in der Innenwand des Unterkiefers von Mastodonsaurus nachgewiesen (Palaeontologie Würtemberg's, S. 16. — Saurier aus dem Muschelkalke etc., S. 144. t. 61. f. 7).

Capitosaurus Fronto. Taf. XXVIII. Fig. 2.

Von dieser Species kenne ich nur die hintere Hälfte eines Schädels, der kleiner war als der zuvor von Capitosaurus nasutus beschriebene. Die mehr thonige Beschaffenheit des den Schädel bedeckenden Gesteins gestattete eine reine Entblössung des Bildwerkes auf den Knochen der oberen Schädeldecke, wobei auch die Nähte mit seltener Deutlichkeit sichtbar wurden. Um so mehr ist es daher zu bedauern, dass die vordere Schädelhälfte mit dem Gestein weggebrochen; dasselbe begegnete den hinteren Schädelenden, so wie dem Hinterrand der Scheitelplatte, von dem indess nicht viel fehlen kann. Sonst lässt sich die mangelhafte

Digitized by Google

linke Seite durch die gut überlieferte rechte, und die fehlende rechte Ohröffnung durch die vorhandene linke ergänzen; wie ich dies in der Abbildung angedeutet habe.

Die schön ovalen Augenhöhlen sind vorn nur wenig gegenseitig geneigt, und der vordere Winkel ist nur unbedeutend spitzer als der hintere. Diese Höhlen besitzen 0,024 Länge, 0,019 Breite und 0,042 gegenseitigen Abstand; fast eben so viel, 0,04, misst ihre Entfernung von der Ohröffnung, an deren vorderen Winkeln die Scheitelfläche 0,082 Breite ergiebt. Das Scheitelloch liegt 0,0115 von den Augenhöhlen entfernt, ist längsoval und dabei 0,006 lang und 0,0045 breit. In der Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels erhält man für die Schädelbreite 0,132. Für die grösste Höhe des Schädels ergiebt sich 0,041. Zwischen den Augenhöhlen, deren Rand innen und vorn am stärksten aufgeworfen erscheint, ist die Stirn am stärksten eingedrückt und in der Mitte der den vorderen Augenhöhlenwinkeln entsprechenden Gegend wieder ein wenig erhöht. Die Scheitelfläche zeigt sich namentlich in dem auf die oberen Hinterhauptsbeine kommenden Theil eingedrückt, doch schwächer.

Das paarige Scheitelbein besitzt ungefähr gleiche Länge und Breite; in der vorderen Hälfte verschmälert es sich, die linke Hälfte ist kürzer als die rechte und ragt, fast gerade abgestumpft, kaum bis in die Gegend des hinteren Augenhöhlenwinkels, die linke Hälfte mit ihrem spitzeren vorderen Ende bis in die ungefähre Mitte der Augenhöhlenlänge. Das Scheitelloch nimmt die ungefähre Mitte von der Länge des Scheitelbeins ein.

Das Hauptstirnbein bildet vom Augenhöhlenrand einen Theil in der vorderen Gegend der inneren Hälfte. Die vordere Strecke des Knochens ist weggebrochen, dasselbe gilt von den Vorderstirnbeinen, die sehr entwickelt und lang waren. Auch das Jochbein ist gross und trug zum Augenhöhlenrand den mittleren Theil der äusseren Hälfte bei. Geringer, aber gleichwohl gut entwickelt, stellen sich die Hinterstirnbeine dar. Das Hinteraugenhöhlenbein war von derselben Länge, dabei aber breiter, das Schläfenbein von der Breite des Hinteraugenhöhlenbeins, aber länger, indem seine Länge fast auf die Länge der kleineren linken Hälfte des Scheitelbeins herauskommt. Das paarige obere Hinterhauptsbein besass ausgedehnte Entwickelung, je ein Knochen scheint auf der Oberseite von gleicher Länge und Breite gewesen zu seyn. Der Hinterrand ist hier, so wie an den Zitzenbeinen weggebrochen. Es lässt sich daher auch nicht mit Gewissheit angeben, ob dieser Rand der Scheitelplatte wie in den Schädeln von Capitosaurus nasutus ausgeschnitten war, oder mehr gerade lief.

Das Grübchennetz auf der Oberfläche dieser Knochen besteht in gedrängt sitzenden, rundlichen Grübchen, die von dem Verknöcherungspunkt aus gegen die Nähte hin länger werden, wie dies namentlich bei dem Hauptstirnbein, dem Hinterstirnbein und dem vordern Theil vom Scheitelbein deutlich wahrgenommen wird. Der Verknöcherungspunkt des Hauptstirnbeins fiel in die dem vordern Augenhöhlenwinkel entsprechende Gegend, vom Jochbein fiel dieser Punkt in dieselbe Zone, nur in die Nähe des Aussenrandes des Knochens, vom Vorderstirnbein lag er viel weiter vorn.

Digitized by Google

Auf dem rechten Hinteraugenhöhlenbein wird ein jedenfalls nur unbedeutender Quereindruck wahrgenommen; da der linke Knochen der Art fehlt, so lässt sich nicht anzugeben, ob dieser Eindruck einen wesentlichen Theil der Oberfläche bildet, oder nur zufällig ist. Das Scheitelloch stellt sich wie von einer platten Leiste eingefasst dar.

Der Oberkiefer bildete in der überlieferten Gegend eine schmale Leiste von nur 0,003 Höhe, die weiter hinterwärts als die Augenhöhlen zog. Der Kiefer ist mit konischen Zähnen, geringe Lücken zwischen sich lassend, bis in die dem hinteren Augenhöhlenwinkel entsprechende Gegend besetzt, so weit wenigstens lassen sie sich verfolgen. Am vorderen Bruchende des Schädels erhält man für die Zähne 0,005 Höhe und 0,0025 Stärke; weiter hinten werden sie geringer. Sie sind aufgebrochen und auch sonst stark beschädigt; doch lässt sich erkennen, dass sie nach Art der Zähne der Labyrinthodonten gebaut waren.

Auf der vorderen Bruchfläche des Gesteins erkennt man den Querschnitt des rechten Gaumenbeins und des Kielbeinfortsatzes. Die hintere Seite der Versteinerung ist zu brüchig um über die Gegenwart eines doppelten Hinterhauptsfortsatzes Aufschluss zu geben. Gleichwohl glaubte ich sie für späteren Gebrauch in die Abbildungen aufnehmen zu sollen. An der Unterseite sieht ein Stückchen Flügelbein heraus.

Dieses Schädelfragment besitzt mit den Schädeln des Capitosaurus nasutus so viel Aehnlichkeit, dass man glauben sollte, es rühre von einem jüngeren Thier derselben Species her. Bei genauerer Vergleichung jedoch stellen sich Abweichungen heraus, welche eine solche Annahme nicht gestatten. Die Form der Augenhöhlen hält zwar das Mittel zwischen den Formen, die die beiden Schädel von Capitosaurus nasutus darbieten, in C. Fronto ist aber der gegenseitige Abstand dieser Höhlen viel beträchtlicher als in der anderen Species, wie daraus ersichtlich wird, dass der Querdurchmesser der Augenhöhlen zu deren gegenseitigen Entfernung in letzterer nur wie 2 : 3, in ersterer wie 1 : 2 sich verhält. Das Scheitelloch liegt in Capitosaurus Fronto in Bezug auf die Augenhöhlen etwas weiter hinten als in C. nasutus und ist längsoval, in letzterem queroval. Auch die Entfernung der Augenhöhle von der Ohröffnung ist in C. Fronto grösser, sie beträgt so viel als die gegenseitige Entfernung seiner Augenhöhlen, in C. nasutus nicht so viel, und doch ist in letzterem die gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen geringer. Eine Folge hievon ist, dass in C. Fronto die hinter den Augenhöhlen liegende Scheitelfläche verhältnissmässig länger und breiter erscheint, und es sind daher auch die diese Fläche zusammensetzenden Knochen verhältnissmässig grösser als in C. nasutus, was insbesondere für die oberen Hinterhauptsbeine gilt. Der Hinterrand dieser Fläche ist zwar beschädigt, dabei aber doch so beschaffen, dass sich mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen lässt, dass er gerader gerichtet war und keinen so tiefen Einschnitt bildete, wie in der anderen Species, und es war daher auch sicherlich der hintere Theil des Zitzenbeins in beiden Species verschieden geformt. Zugleich scheint das Grübchennetz auf der Oberfläche der Knochen enger und auch die Wölbung des Schädels

Digitized by Google

in der hinteren Gegend von der in C. nasutus verschieden zu seyn. Dabei misst C. Fronto ungefähr zwei Drittel von C. nasutus.

Es entsteht nun die Frage, ob die hervorgehobenen Abweichungen genügen, in dem zuletzt beschriebenen Schädel eine eigene Species anzunehmen, oder ob sie nur eine Folge von Altersverschiedenheit sind. Bei Beantwortung dieser, einen Gegenstand von hoher Wichtigkeit berührenden Frage stehen mir die Erfahrungen zur Seite, die ich während meiner Untersuchungen über die verschiedenen Alterszustände des Archegosaurus, der auch zu den Labyrinthodonten gehört, in reichem Maasse zu machen Gelegenheit fand. Durch das Wachsthum verändert sich der Schädel des Archegosaurus hauptsächlich in der vor den Augenhöhlen liegenden Strecke, die von Capitosaurus Fronto nicht überliefert ist. Was die gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen betrifft, so ergiebt sich an Archegosaurus Decheni, dass sie mit dem Grösserwerden des Thiers zunimmt, indem sie in den jungen Thieren geringer ist als der Querdurchmesser der Augenhöhle und allmählich so weit wächst, dass in den grossen Thieren sich dieser Querdurchmesser zur gegenseitigen Entfernung der Augenhöhlen wie 2 : 3 verhält. Aus dieser unbestreitbaren Thatsache folgt sonach, dass der Schädel von Capitosaurus Fronto, indem bei ihm die Entfernung der Augenhöhlen im Vergleich zu deren Querdurchmesser weit mehr beträgt als in den viel grösseren Schädeln von C. nasutus, nicht wohl von einem jüngeren Thier letzterer Species herrühren kann.

Die hinter den Augenhöhlen liegende Scheitelfläche anlangend, so erhält man an Archegosaurus Decheni den Aufschluss, dass diese Fläche in den jungen Thieren wohl im Vergleich zu dem vor den Augenhöhlen liegenden Schädeltheil länger, im Vergleich aber zu ihrer eigenen Breite kürzer befunden wird als in den älteren und alten Thieren. Da nun im Schädel von C. Fronto die Scheitelfläche länger und überhaupt grösser ist als in C. nasutus, so kann auch aus diesem Grund der unter ersterer Benennung begriffene kleinere Schädel nicht von einem Thier letzterer Species herrühren.

Bei diesen Untersuchungen ist auch die Form des Scheitelloches nicht ganz zu übersehen. Ich habe gefunden, dass seine Mündung auf der Oberseite in verschiedenen Species desselben Genus verschieden seyn kann; in Archegosaurus Decheni z. B. ist dieses Loch längsoval, in A. latirostris queroval. Nun aber ist es in Capitosaurus Fronto längsoval, in C. nasutus queroval oder doch nicht längsoval. Auch die Lage, welche dieses Loch einnimmt ist verschieden; in Capitosaurus nasutus befindet es sich den Augenhöhlen näher als in dem kleineren C. Fronto, während an Archegosaurus Decheni sich ergiebt, dass die nähere Lage des Scheitellochs gegen die Augenhöhlen ein Zeichen der Jugend des Thiers ist. Gehörten die zu Bernburg von Capitosaurus gefundenen Schädel einer und derselben Species an, so müssten hienach die Schädel von C. nasutus von jüngeren Thieren, der Schädel von C. Fronto von einem älteren Thier herrühren, was nicht wohl möglich ist, weil erstere auffallend grösser sind als letzterer.

Digitized by Google

Es wäre nun noch der Hinterrand der Scheitelfläche in Erwägung zu ziehen. Dieser Rand ist von Capitosaurus Fronto zwar nur mangelhaft überliefert; ich glaube jedoch aus seiner Beschaffenheit schliessen zu können, dass er keinen so stark bogenförmigen Einschnitt beschrieb, wie in C. nasutus, sondern gerader verlief. Nun lehren die Schädel verschiedenen Alters von Archegosaurus Decheni, dass mit dem Wachsthum sich wohl die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmten Enden des Schädels hinterwärts verlängern und hiedurch dem hinteren Theil des Schädels überhaupt, von oben gesehen, ein mehr oder weniger tief ausgeschnittenes Ansehen verleihen; der eigentliche Scheitelflächenrand jedoch behauptet sein gerades Ansehen, und etwa nur bei Vergrösserung der Zitzenbeine scheint er im Vergleich zu deren Enden weiter vorn zu liegen, keinenfalls aber gestaltet er sich während des Wachsthums zu einem Ausschnitt von solcher Tiefe um, wie er in den Schädeln von Capitosaurus nasutus vorliegt. Es erscheint daher auch von dieser Seite die Annahme von zwei Species Capitosaurus im Sandstein von Bernburg gerechtfertigt. Die typische Aehnlichkeit dieser beiden Species ist so gross, dass sie sich in ein und dasselbe Genus bringen lassen, es wäre denn, dass sich in den vom Schädel des Capitosaurus Fronto nicht überlieferten Theilen Abweichungen herausstellten, welche eine weitere Trennung bedingten.

Vergleichung.

Nach einer mir schon im Jahr 1851 an Herrn Bischof zugekommenen Skizze von dem Taf. XXIV. abgebildeten grossen Schädel des Capitosaurus nasutus hatte ich Grund zu vermuthen (Saurier aus dem Muschelkalke etc., S. 141), dass dieser Schädel auf C. arenaceus aus dem Keuper in Franken herauskommen werde. Die Untersuchung der Original-Versteinerung hat jedoch gezeigt, wie wenig sich nach Zeichnungen bestimmen lasse; der Schädel gehört einer eigenen, durch ein zweites Exemplar der Bischof'schen Sammlung bestätigten Species an. Von oben betrachtet besitzen diese Schädel entschiedene Aehnlichkeit mit dem Triasischen Capitosaurus, namentlich in Betreff der Breite, so wie der Lage der Augenhöhlen in der hinteren Schädelhälfte. Sie erinnern zugleich an Archegosaurus latirostris aus der Steinkohlen-Formation, der aber schon dadurch sich entfernt, dass bei ihm das Hauptstirnbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen ist; die oberen Nasenlöcher besitzen in beiden Species ähnliche Form und Lage, während die Augenhöhlen in Archegosaurus latirostris weiter vorn auftreten als in Capitosaurus überhaupt. Auffallendere Abweichungen scheinen in den Oeffnungen der Unterseite zu bestehen, namentlich würde Archegosaurus das Zwischenkieferloch fehlen, welches den Capitosaurus nasutus auszeichnet. Bei diesen Abweichungen erreichte der Schädel von Archegosaurus nicht die Grösse von Capitosaurus aus dem Sandstein von Bernburg.

In Osteophorus Römeri aus dem Rothliegenden Schlesien's nehmen die Hauptstirnbeine auf ähnliche Weise an der Bildung des Augenhöhlenrandes Theil, wie in den Schädeln von

Digitized by Google

Bernburg. Von allen Labyrinthodonten zeichnet sich jedoch Osteophorus dadurch aus, dass er mit einem Zwischennasenstirnbein versehen ist, sein Schädel ist überdies kürzer und breiter, die Augenhöhlen liegen der Mitte näher, und nur in den oberen Nasenlöchern würde Aehnlichkeit mit Capitosaurus bestehen.

Der Permische Melosaurus Uralensis gehört, wie Archegosaurus, zu den embryonalen Labyrinthodonten, die keinen knöchernen Hinterhauptsfortsatz besitzen; seine Augenhöhlen liegen der Mitte näher, von der Bildung des Augenhöhlenrandes scheint das Hauptstirnbein ausgeschlossen, in der vorderen Hälfte verschmälert sich der Schädel weit mehr und die Nasenlöcher sind nicht allein auffallend kleiner, sondern liegen auch von dem Vorder- und Aussenrande des Schädels weiter entfernt als in Capitosaurus.

Von den Labyrinthodonten des bunten Sandsteins wurde der ebenfalls zu Bernburg vorkommende Trematosaurus Brauni wegen seiner auffallenden Verschiedenheit von Capitosaurus getrennt. Dasselbe gilt von dem Schädel von Bernburg, den ich unter Labyrinthodon (Trematosaurus?) Ocella begreife (Saurier aus dem Muschelkalke etc., S. 140. t. 61. f. 1. 2); dieser ist überhaupt schlanker, besitzt auffallend kleinere, weniger weit hinten liegende Augenhöhlen und ein längeres, mit einem weiter hinten liegenden Loche versehenes Scheitelbein, auch sind die grossen Gaumenlöcher länger und haben ihre grösste Breite nicht so weit vorn liegen als in Capitosaurus.

Die von mir (a. a. O. S. 136. t. 59. f. 6. 7. 8) unter Mastodonsaurus Vaslenensis aufgeführte hintere Schädelhälfte aus dem bunten Sandstein von Wasslenheim (Wasselonne) im Französischen Departement des Niederrheins verräth ein grösseres Thier mit grösseren und spitzeren Augenhöhlen, das Hauptstirnbein nimmt grösseren Antheil an der Bildung des Augenhöhlenrandes und das Scheitelbein ist anders geformt und mit einem weiter hinten liegenden Loche versehen. Auch war der Hinterrand der Scheitelfläche verschieden, und die oberen Hinterhauptsbeine besassen auf dieser Fläche geringere Ausdehnung, als in den Schädeln von Bernburg.

Nicht weniger verschieden ist der von mir unter Labyrinthodon Fürstenberganus (a. a. O. S. 138. t. 64. f. 17) begriffene Schädel aus dem zum bunten Sandstein gehörenden Kieselsandstein von Herzogenweiler, von dem zwar nur die Unterseite gekannt ist, die aber schon dadurch auffällt, dass die grossen Gaumenlöcher nicht viel länger waren, als die davor liegende Strecke, und dass sie anders geformt waren, namentlich einen spitzeren vorderen Winkel besassen. Zu den Abweichungen in den Zähnen ist zu rechnen, dass in Labyrinthodon Fürstenberganus hinter und vor den Choanen ein starker Fangzahn auftritt.

Von den Triasischen Labyrinthodonten kommt, wie erwähnt, eigentlich nur Capitosaurus in Betracht; bei Metopias (a. a. O. S. 146. t. 61. f. 3) liegen die Augenhöhlen in der vorderen Schädelhälfte, und das Hauptstirnbein ist von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen; Mastodonsaurus (a. a. O. S. 144. 146. t. 61. f. 4) besitzt grössere, spitzere,

Digitized by Google

mehr in der Mitte der Schädellänge liegende Augenhöhlen, das Scheitelloch liegt bei diesem weiter hinten, der Schädel ist mit einem Löcherpaar in der Schnautze zum Durchgang des in je einer Unterkieferhälfte vorfindlichen Fangzahns versehen, und es bieten auch noch die Nasenlöchern, die Choanen, die Gaumenlöchern und die Zähne wesentliche Abweichungen dar.

Von Capitosaurus waren bisher zwei Species, C. arenaceus aus dem Keuper Franken's und C. robustus aus dem Keuper Schwaben's bekannt. Vom Schädel des Capitosaurus arenaceus fehlt der hintere Rand; von den Nähten konnte ich nur wenig verfolgen. Die Grösse des Schädels kommt auf Capitosaurus nasutus heraus, dagegen die Grösse, Form und gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen mehr auf C. Fronto, doch ist das Scheitelloch queroval, und das Scheitelbein spitzt sich, wie in C. robustus, mehr nach vorn zu. Von Capitosaurus robustus sind die Schädel fast noch einmal so gross als von C. nasutus, in der Lage, Form und gegenseitigen Entfernung der Augenhöhlen besteht zwischen beiden keine grosse Verschiedenheit, wohl aber in der Form des Schädels. Capitosaurus arenaceus und C. robustus besitzen durch gleichförmige parabolische Zurundung am vorderen Ende einen breiteren und stumpferen Schädel, der in C. nasutus durch eine Verschmälerung in der Gegend des hinteren Nasenlochwinkels mit einer deutlichern Schnautze versehen erscheint. C. robustus ist in der hinteren Schädelgegend auffallend platter als C. nasutus und C. Fronto. In C. nasutus scheinen die Nasenlöcher länger, auch ein wenig weiter vom vordern Ende und gerader zu liegen, als in den beiden Species aus dem Keuper, der Hinterrand der Scheitelfläche beschreibt in C. nasutus einen ähnlichen Einschnitt wie in C. robustus (Quenstedt, Mastdons., t. 1. 2), auch besteht zwischen beiden darin Aehnlichkeit, dass der doppelte Gelenkfortsatz des Hinterhauptes merklich weiter vorn liegt, als die zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmten Schädelenden. Uebrigens ist in der Quenstedt'schen Abbildung die Gegend des Zitzenbeins wohl falsch aufgefasst.

Die grossen Gaumenlöcher gehen in Capitosaurus robustus nach der Abbildung bei Quenstedt hinterwärts auffallend spitzer zu, und die Flügelbeine verschmälern sich in dieser Gegend weit mehr als in Capitosaurus nasutus, die Choanen würden auch ein viel kürzeres, runderes Löcherpaar darstellen. Auf der Quenstedt'schen Taf. 1. Fig. 1 glaubt man sogar den vorderen Theil vom Zwischenkieferloch angedeutet, das alsdann auch einfach queroval, aber weniger breit war, als in C. nasutus. Die lothrechte Entfernung des hinteren Winkels der Choanen vom vorderen Schädelende beträgt in C. robustus gerade die halbe Schädelbreite in der Gegend genannten Winkels, in C. nasutus viel mehr; die Schädelbreite in der Gegend der hinteren Augenhöhlenwinkel verhält sich zur ganzen Schädellänge in C. robustus wie 2 : 3, in C. nasutus ist im Vergleich zu dieser Breite der Schädel etwas länger, weshalb er, wiewohl er kleiner ist, nicht von einem jüngeren Thier ersterer Species herrühren kann.

Digitized by Google

Was schliesslich die Andeutungen von einer Gesichtsfurche bei Capitosaurus nasutus anbelangt, so kann ich anführen, dass ich sie auf ähnliche Weise, eher noch schwächer, an einem Schädel von C. robustus aus dem Keuper-Sandstein bei Stuttgart angetroffen habe; von den Augenhöhlen schräg nach vorn und aussen in der Gegend zwischen den Verknöcherungspunkten des Hauptstirnbeins und Vorderstirnbeins liegt eine kürzere Furche angedeutet, die für eine Fortsetzung der Lyra-förmigen Gesichtsfurche gelten könnte, die vom Verknöcherungspunkt der Nasenbeine zu den Augenhöhlen, freilich mit Unterbrechung, zieht. Dem Genus Capitosaurus ist daher überhaupt diese Gesichtsfurche nicht ganz fremd.

Trematosaurus Brauni.

Ueber den Trematosaurus Brauni aus dem bunten Sandstein von Bernburg besitzen wir, wie erwähnt, eine ausführliche Arbeit, die auf der reichen Braun'schen Sammlung, so wie auf 28 Stücken der Sack'schen Sammlung, worunter fünf fast vollständige Schädel, drei Unterkiefer, acht Brustplatten und vereinzelte Schilder, beruht. Geringer freilich ist das mir aus der Bischof'schen Sammlung zu Gebot gestandene Material, das gleichwohl erwünscht kam, weil ich dadurch Gelegenheit erhielt, die über Trematosaurus bestehenden Angaben zu prüfen. Die Abbildungen, die ich gebe, werden nicht überflüssig erscheinen, bei Erwägung, dass wir nur die restaurirten Bilder besitzen, die Burmeister aus zahlreichen Resten zusammengestellt hat. Er bemerkt zwar dabei (Trematos., S. 3): „sie enthalten durchaus nichts, was nicht an diesem oder jenem Handstück gesehen wurde, obgleich in der wiedergegebenen Vollständigkeit kein einziges Exemplar mir zu Gesicht gekommen ist. Abbildungen der einzelnen Bruchstücke, so wie sie mir vorliegen, zu geben, halte ich nicht für zweckmässig; der Beschauer sieht an ihnen immer viel weniger, als die directe Beobachtung daran erkennt; dagegen lässt sich in ein restaurirtes Bild alles das hineintragen, was der Beobachter an sämmtlichen Handstücken wahrgenommen hat, mithin eine gewisse Vollständigkeit im Anschauen nur auf diese Weise erzielen. Sie zu geben ist der Zweck aller Beschreibungen wie Abbildungen, und deshalb ziehe ich restaurirte Bilder, wenn sie nur treu und mit Sachkenntniss angefertigt sind, den einzelnen theilweise zerstörten Restfiguren bei urweltlichen Thierformen entschieden war. Ein solches Bild zu construiren war meine Absicht."

Mit dieser Ansicht über die Anfertigung von Abbildungen zu wissenschaftlichen Zwecken kann ich mich nicht ganz einverstanden erklären. Restaurirte Bilder, sowie ideelle oder schematische Abbildungen, eignen sich wohl für übersichtliche Zusammenstellungen oder für Handbücher, wobei vorausgesetzt wird, dass der Gegenstand monographisch bearbeitet vorliegt, nicht aber für die Monographien selbst, es wäre denn, dass zugleich das Material, worauf sie beruhen, mit genügender Vollständigkeit vorgelegt würde. Der gewissenhafteste Arbeiter kann sich versucht fühlen, in restaurirte Bilder Theile aufzunehmen, die sich gar

Digitized by Google

nicht oder doch nicht in der von ihm angegebenen Weise vorfinden; bei Beurtheilung unvollständiger Stücke ist, wie bekannt, selbst der geübte Beobachter Täuschungen ausgesetzt. Zudem sind restaurirte Bilder mehr oder weniger unwahr. Bei ihnen ist das eigenthümliche Gepräge des Individuums absichtlich unterdrückt, und sie eignen sich daher auch nicht zu den für eine festere Begründung der Species wichtigen Untersuchungen über die Abweichungen, die sich an den verschiedenen Individuen herausstellen. Es wird nicht verlangt, alle Individuen zu veröffentlichen, wohl aber diejenigen, worauf die Species beruht und an denen Verschiedenheiten sich zeigen. In der Palaeontologie, die es fast nur mit Bruchstücken zu thun hat, ist es daher kaum zu umgehen, dass die wichtigeren Stücke in treuer Abbildung und ausführlicher Beschreibung vorgelegt werden. Es bleibt alsdann jedem überlassen, sich nach seiner Auffassungsweise aus diesem Material ein vollständigeres Bild zu schaffen.

Eine ausführliche Vergleichung des Schädels von Trematosaurus mit den Labyrinthodonten überhaupt habe ich bereits anderwärts (Saurier aus dem Muschelkalke etc., S. 139. t. 61. f. 11. 12) gegeben; es wäre daher überflüssig, hier nochmals darauf zurückzukommen.

Mittlerer Theil des Schädels. Taf. XXVII. Fig. 3.

Ich beginne mit einem Stück der Bischof'schen Sammlung, woran ich Aufschluss über die zuvor nicht ermittelt gewesene Lage des Thränenbeins erhalten habe, und das Grübchennetz der oberen Schädeldecke, dessen Beschaffenheit aus den Burmeister'schen Abbildungen nicht richtig erkannt wird, trefflich überliefert ist. Es ist schade, dass nur das Mittelstück von diesem Schädel sich erhalten hat, der vordere und hintere Theil sind weggebrochen. Die Verstümmelung gehört neuester Zeit an. Die vorhandene Länge misst 0,14. Durch Druck wurde die obere Schädeldecke mehr nach links geschoben und der Schädel überhaupt platter. Die Länge der Augenhöhlen misst 0,0185, die Breite 0,014, die gegenseitige Entfernung 0,043, was fast eine Augenhöhlenlänge mehr wäre als in anderen Schädeln. Hätte man es nicht für überflüssig erachtet, die Ausmessungen von sämmtlichen bereits untersuchten Schädeln zu veröffentlichen, so würde man jetzt im Stande seyn, eine solche Abweichung richtig zu beurtheilen. Die den hinteren Augenhöhlenwinkeln entsprechende Schädelbreite ergiebt sich zu 0,083.

Man erkennt deutlich, dass durch Vereinigung des Vorder- mit dem Hinterstirnbein das Hauptstirnbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen wird. Die Grenze zwischen Hauptstirnbein und Scheitelbein ist beschädigt. Von letzterem Knochen ist der Theil überliefert, womit er dem linken Hinterstirnbein anlag. Die Nähte, welche das Jochbein mit dem Vorderstirnbein, Thränenbein und Oberkieferbein beschreibt, werden auf der rechten Schädelhälfte deutlich erkannt. Das Jochbein war schmal oder niedrig. Es bildete den äusseren Theil des Augenhöhlenrandes, woran nach Burmeister auch das Thränenbein Theil nimmt,

Digitized by Google

was der Fall nicht ist. Die hintere Grenze des Thränenbeins war Burmeister unbekannt geblieben; sie liegt hier deutlich vor und entspricht vollkommen dem, was die Schädel anderer Labyrinthodonten ergeben, wonach dieses Bein durch Vereinigung des Vorderstirnbeins mit dem Jochbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen wird. Der Oberkiefer scheint bei Burmeister auf der Oberseite auf Kosten des Thränenbeins etwas zu breit gehalten. Sehr deutlich ist in dem von mir untersuchten Schädel auch das Hinteraugenhöhlenbein begrenzt. Die Grenze zwischen ihm und dem Hinterstirnbein fällt nicht, wie in der Burmeister'schen Abbildung angegeben ist, in den hinteren Augenhöhlenwinkel, sondern weiter nach innen, so dass dieser Winkel noch vollständig auf das Hinteraugenhöhlenbein kommt.

Das Grübchennetz ist überaus deutlich überliefert. Die Gesichtsfurche verleiht dem Hauptstirnbein das Ansehen, als wäre es in der Mitte am schmälsten, während es gerade an dieser Stelle am breitesten sich darstellt, indem es sich noch über diese Furche hinaus nach aussen ausdehnt. Sein Verknöcherungspunkt entspricht der Gegend der Mitte der Augenhöhlenlänge; von hier aus werden die Grübchen nach vorn und nach hinten länger und erscheinen zuletzt mehr als längslaufende Rinnen, die den hervorstechenden Charakter der Grübchenbedeckung bei diesem Thiere bilden. Die Naht zwischen den beiden Hälften des Hauptstirnbeins liegt etwas vertieft. Die Grenze zwischen Vorder- und Hinterstirnbein fällt ein wenig vor die Mitte der innern Hälfte des Augenhöhlenrandes, und gegen diese Naht hin ist das Grübchennetz am schwächsten. Scharf ausgeprägt bedeckt es das Vorderstirnbein, gegen das hin es vom Thränenbein aus mehr in Form längerer Rinnen verläuft. Noch länger sind die Rinnen auf dem Jochbein.

Zwischen den Furchen und den Verknöcherungspunkten der Schädelknochen besteht ein gewisser Zusammenhang, indem erstere letztere durchschneiden oder in ihnen endigen. Die Furchen sind breit, tief und glatt. Nach Burmeister würde die Gesichts- oder Stirnfurche, welche die Lyra-förmige Zeichnung (Brille) veranlasst, hinter den Augenhöhlen mit nach aussen gerichteten Enden aufhören; ich finde, dass diese Enden schwach nach innen gerichtet umbiegen, so dass nach aussen eher die Furche convex erscheint. Von der hinteren oder Backenfurche ist nur der vordere Winkel überliefert, der nach aussen in die sehr tief und scharf sich darstellende äussere Seiten- oder Mundrandfurche verläuft, die auf ähnliche Weise auf dem Thränenbein mit der Gesichtsfurche in Verbindung gestanden zu haben scheint.

Vor dieser oberen Schädeldecke gelang es mir ein die vorderen Winkel der grossen Gaumenlöcher und die Choanen umfassendes Stück von der unteren Knochendecke zu entblössen. Die Knochen sind dabei nicht aufgebrochen, sondern stellen sich mit der gegen das Innere des Schädels gerichteten Seite dar, die nach den grossen Gaumenlöchern hin deutlich gewölbt erscheint. Die ziemlich spitzen vorderen Winkel dieser Löcher sind 0,029 von den Augenhöhlen und 0,011 von den Choanen lothrecht entfernt. Die vollständig überlieferte linke Choane ergiebt 0,0165 Länge bei 0,008 Breite. In der den hinteren Winkeln der

Digitized by Google

Choanen entsprechenden Gegend erhält man 0,048 Schädelbreite. Von den Zähnen kann auf der Innenseite nichts sichtbar seyn; nur an einer Stelle vorn, wo ein Stück Oberkiefer weggebrochen, erkennt man Ueberreste von drei Backenzähnen.

Die Choanen scheinen auch an der Innenseite grösstentheils vom Gaumenbein begrenzt zu werden; auf das Pflugscharbein kommt vielleicht nur der vordere Winkel dieser Oeffnungen, und man möchte sogar glauben, dass auch der vordere Winkel der grossen Gaumenlöcher noch dem Gaumenbein zufiele. In dieser Gegend gehen die beiden Knochen des Pflugscharbeins hinterwärts je in einen langen spitzen Fortsatz aus, zu dessen Aufnahme der Keilbeinfortsatz an der Unterseite mit ein Paar entsprechenden Rinnen versehen ist, zwischen denen sich eine schärfere Kante bemerkbar macht, die die beiden Knochen des Pflugscharbeins trennt; hievon rührt wohl auch das auffallend schmale Aussehen des Keilbeinfortsatzes her, während dessen wirkliche Breite 0,005 ergiebt. An der hinteren Bruchfläche des Schädelfragments erhält man für diesen Fortsatz noch einmal so viel Breite, hier stellt er sich unten schwach gewölbt, oben mit einer breiten Rinne dar.

Vollständiger Schädel von oben und unten. Taf. XXVII. Fig. 1. 2.

Bei der Entblössung sind die Knochen der Ober- und der Unterseite aufgebrochen, was die Untersuchung erschwert. Auch war die Schnautze auf der Oberseite nicht völlig vom Gestein zu befreien; nur der hintere Winkel des linken Nasenlochs ist sichtbar, das rechte dieser beiden Löcher ist verdeckt, und man sieht sich auch ausser Stand, sich zu überzeugen, ob der Zwischenkiefer, wie angegeben wird, wirklich nur in einem einfachen Knochen besteht, worin der Trematosaurus von den übrigen Labyrinthodonten abweichen würde.

Die vollständige Länge des Schädels misst 0,205, die Entfernung der Augenhöhlen vom vorderen Ende 0,089, Länge der Augenhöhlen 0,02, Breite 0,013, ihre gegenseitige Entfernung 0,032, Entfernung des Nasenlochs von der Augenhöhle 0,056, Entfernung des Scheitelloches von der Augenhöhle 0,049, Durchmesser des kreisrunden Scheitellochs 0,005, gegenseitige Entfernung der Ohrmündungen 0,062, Entfernung der Zwischenkieferlöcher vom vorderen Ende 0,007, Länge eines Zwischenkieferloches 0,01?, Breite 0,0055, gegenseitige Entfernung 0,01, Entfernung der Choanen vom vorderen Ende 0,041, Länge der Choanen 0,015, Breite 0,0095, gegenseitige Entfernung 0,014, Entfernung der grossen Gaumenlöcher vom vorderen Ende 0,065, Länge der Löcher 0,13, grösste, in die Mitte fallende Breite eines Loches 0,025, Länge einer Schläfengrube 0,058, Breite 0,03, gegenseitige Entfernung 0,048, grösste Schädelbreite am hinteren Ende 0,126, in der Gegend der hinteren Augenhöhlenwinkel 0,074, in der Gegend der hinteren Nasenlochwinkel 0,033, Höhe in der hinteren Gegend nicht unter 0,042, in der Gegend der vorderen Augenhöhlenwinkel 0,018.

Der Hinterrand der Scheitelfläche bildet einen Einschnitt. Die Nähte, Verknöcherungs-

Digitized by Google

punkte und Furchen habe ich in Figur 1 angegeben; für das vordere Ende der Ober- und der Unterseite waren sie nicht zu verfolgen. Von den Furchen ist die äussere oder Mundrandfurche am stärksten; auch ist der Hinterrand der Scheitelfläche mit einer Furche versehen, die in der auf die Zitzenbeine kommenden Strecke sich am deutlichsten darstellt und gegen die Mitte hin oder auf den oberen Hinterhauptsbeinen sich mehr verliert. Burmeister nimmt hier zwar keine Furche an, sagt aber, dass der hintere äussere Rand der Zitzenbeine und oberen Hinterhauptsbeine scharfkantig aufgeworfen und erhöht sey. Von der den hinteren Augenhöhlenwinkeln entsprechenden Gegend an ist der Schädel der Länge nach deutlich eingedrückt. Die Knochen der oberen Schädeldecke werden von Burmeister auf die zuvor von mir bei Veröffentlichung anderer Labyrinthodonten in Anwendung gebrachten Weise gedeutet. An der Unterseite habe ich nicht finden können, dass das Gaumenbein die Knochenbrücke zwischen den grossen Gaumenlöchern und den Schläfengruben bilde, und sich dazu unter Beschreibung einer Naht mit einem nach aussen und vorn gerichteten Fortsatz des Keilbeins verbinde. Es besteht vielmehr diese Brücke auch hier in einem einzigen Knochen, dem Flügelbein, das aussen an das schmale Gaumenbein, innen an den Keilbeinkörper grenzt, hinter dem Keilbeinkörper aber an das die Gelenkgegend zur Aufnahme des Unterkiefers bildende Paukenbein stösst, wie aus den beiden von unten entblössten Schädeln deutlich erkannt wird. Fester war das Flügelbein mit dem Keilbeinkörper verbunden, die Naht auf den Flügelbeinen habe ich nicht wahrnehmen können, wohl aber sind in der Gegend, wo sie liegen soll, die Flügelbeine bisweilen in Folge von Druck gesprungen, was zur Annahme einer Naht Veranlassung gegeben haben mag. Das Keilbein ist gegen die Mitte vertieft Der Hinterrand ist weggebrochen; es war daher auch über die Gelenkvorrichtung am Hinterhaupte nichts zu ersehen. Deutlich erkennt man, wie die hinteren Fortsätze des Pflugscharbeins sich dem vorderen Theil des Keilbeinfortsatzes von unten anlegen, wobei dieser Fortsatz nur als eine schmale Leiste erscheint.

Das vorderste Paar Löcher an der Unterseite wird für Gruben zur Aufnahme der Fangzähne des Unterkiefers gehalten; Form und Lage sind dieser Annahme nicht günstig. Die Form der zur Aufnahme eines unteren Fangzahns bestimmten Grube ergiebt sich an Mastodonsaurus, wo sie nicht lang oval, sondern dem Zahn angemessen rund ist; auch würden in Trematosaurus diese Stellen etwas zu weit zurück liegen. Ich glaube daher dass, wie bereits erwähnt, auch hier das erste Paar Löcher sich den Zwischenkieferlöchern vergleichen lässt, die sich in den lebenden Lacerten auch paarig darstellen, und zwar ohne dass untere Fangzähne vorhanden sind.

Die Fangzähne des Schädels waren nicht alle gleichzeitig entwickelt. Zwischen den Zwischenkieferlöchern und den Choanen sind auf jeder Seite für zwei hintereinander sitzende grosse Zähne der Art die Stellen sichtbar. Die Reihe kleiner Zähne am Innenrande der Choanen liess sich nicht erkennen. Hinter den Choanen beginnt die Reihe der Gaumenzähne

Digitized by Google

mit mehreren grossen Zähnen, die allmählich kleiner werden und weiter hinten zur gewöhnlichen Grösse der Gaumenzähne übergehen. Hie und da bemerkt man in der Sandstein-Ausfüllung der Gruben für Fangzähne Ueberreste von einem jungen Zahn.

Hinteres Ende eines Schädels. Taf. XXVII. Fig. 5.

Es liegt kaum mehr als der Hinterrand von diesem Schädel vor; alles übrige ist weggebrochen. Für die Breite erhält man 0,111, der Schädel war daher eher kleiner als der zuvor beschriebene. Der deutlich überlieferte hintere Rand des Keilbeinkörpers ist in der Mitte concav. Ueber die Beschaffenheit des Gelenkfortsatzes des Hinterhauptes besteht bei Trematosaurus noch Ungewissheit. Nach Burmeister (S. 24) gehen die seitlichen Hinterhauptsbeine ohne alle Unterbrechung nach oben in die oberen Hinterhauptsbeine, nach unten in die Gelenkkopfsbeine über; und wie diese unter sich zusammenhängen, so stehen sie auch unmittelbar mit dem Paukenknochen und dem Grundbein in Verbindung. „Dieses ganze System von Knochen, führt er fort, bildet ein völlig ungetheiltes Ganzes, an dem man nur verschiedene Fortsatze nach bestimmten Richtungen hin, nicht aber verschiedene, besonders abgelöste Knochenstücke unterscheiden kann. Die Betrachtung des Ganzen macht es indess nöthig, diese Fortsätze um so mehr für besondere Knochen zu nehmen, als sie in der That bei lebenden Amphibien isolirt sind. Ich unterscheide daher als seitliche Hinterhauptsbeine die beiden Gegenden des gesammten unteren Hinterhauptes, welche die Gelenkköpfe tragen und das Hinterhauptsloch seitlich und von unten her umgeben. Ob hier, wie in den beschuppten Amphibien, noch ein eigener Basalknochen (os occipitale inferius) vorhanden war, oder derselbe, wie bei den nackten Amphibien, fehlt, indem bei letzteren das knorpelige Primordial-Cranium an dieser Stelle keinen solchen Ossificitionspunkt, wie die beschuppten Amphibien ihn haben, bekommt; das kann also, wegen Mangels sichtbarer Nähte am Grundtheil des Hinterhaupts, nicht entschieden werden.“ Dabei glaubte er gefunden zu haben, dass vier Hinterhauptsgelenkfortsätze vorhanden waren, ein grösseres oberes Paar und ein kleineres unteres. An dem von mir untersuchten Fragment liegt zu beiden Seiten der mittleren Concavität des Hinterhauptes eine Convexität, welche eines dieser Paare seyn wird; Aehnlichkeit mit einem Gelenkfortsatze des Hinterhauptes besteht indess schon wegen der überaus platten Beschaffenheit nicht.

Die Höhe dieses hinteren Schädelendes scheint aussen an der zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmten Stelle nicht vollständig; 0,031 ist von dieser Höhe überliefert, in der Mitte betrug sie nur 0,022, die Breite der Scheitelfläche an den Zitzenbeinen 0,077. Man sieht deutlich, dass diese Fläche in der Mitte eingedrückt war. Darunter liegt eine grössere viereckige und eine niedrigere und breitere, gedrückt querovale Oeffnung, von denen letztere das Hinterhauptsloch seyn wird Die Knochenbrücke, welche diese Oeffnung von der oberen trennt, konnte bisher nicht aufgefunden werden; hier liegt sie deutlich vor. Die obere Oeffnung scheint durch Verletzung entstanden, und wird ursprünglich geschlossen gewesen seyn.

Digitized by Google

Kleiner Schädel von unten. Taf. XXVIII. Fig. 3 4.

Vom vorderen Ende dieses Schädels, der nur einen halben Zoll länger ist, als die bisher bekannten kleinsten Schädel, scheint wenig zu fehlen. Die ganze Länge lässt sich zu 0,141 annehmen. Die grösste Breite am hinteren Ende misst 0,08. Länge der Schläfengruben 0,036, Breite 0,02, gegenseitige Entfernung 0,0315, Länge der grossen Gaumenlöcher 0,07, Breite 0,0185, lothrechte Entfernung der Choanen von den Gaumenlöchern 0,005, Länge der Choanen 0,012, Breite 0,007, gegenseitige Entfernung 0,0105, ihre Entfernung von den Zwischenkieferlöchern 0,01, Länge der Zwischenkieferlöcher 0,006, Breite 0,0045, gegenseitige Entfernung 0,0055, Entfernung der Zwischenkieferlöcher vom vorderen Ende 0,005?

Da die Knochen grösstentheils aufgebrochen sind, und ihre eigentliche Unterseite nicht vorliegt, so war auch an diesem Stück von den Zähnen wenig sichtbar; es liess sich ferner über die Zusammensetzung der vor den grossen Gaumenlöchern liegenden Platte nichts näher ermitteln. Dagegen liegen die langen hinteren Fortsätze des Pflugscharbeins deutlich vor, den Keilbeinfortsatz zwischen sich haltend. Die Gegend der Flügelbeine, wo Burmeister eine Naht annimmt, ist hier ohne alle Beschädigung überliefert, von einer Naht aber wird an ihnen durchaus nichts bemerkt. Der Keilbeinkörper bestand in einem starken Knochen, der für eine genauere Darlegung zu sehr beschädigt ist. In Folge von Druck ist auch hier, wie in dem grösseren von mir beschriebenen Schädel, das hintere Ende des Flügelbeins von dem zur Aufnahme des Unterkiefers bestimmten Theil des Paukenbeins getrennt. Auf der Platte Fig. 4 ist der Hinterrand des Keilbeinkörpers vollständig erhalten, aber eher convex; an der Platte Fig. 3 glaubt man Ueberreste von einem doppelten Gelenkfortsatz des Hinterhaupts wahrzunehmen, worüber sich indess genauere Angaben nicht machen lassen.

In der Nähe des rechten hinteren Schädelendes erkennt man einen vollständigen, im Profil aufgebrochenen Knochen, den ich Taf. XXVII. Fig. 4 dargestellt habe; er wird das Pflugscharbein von einem grösseren Schädel seyn. Der Knochen giebt mit seinen gefransten Enden, mit denen er unter Bildung einer Naht mit anderen Knochen in Verbindung gestanden haben wird, 0,0345 Länge und trägt einen 0,017 langen und 0,006 starken Fangzahn, nebst vier kleinen Zähnen.

Hie und da umschliesst das Gestein kleine Knochentheilchen, die man versucht werden könnte, für Ueberreste einer eigenen Art von Schuppen zu halten; doch ist es mir nicht gelungen, aus ihnen eine bestimmte Form herauszufinden.

Rechte Unterkieferhälfte.

Von einer für eine Abbildung nicht geeignet gewesenen rechten Unterkieferhälfte ist 0,266 Länge überliefert; an der vollständigen Länge kann nur wenig fehlen. Diese Grösse ist Trematosaurus angemessen, wenn man bedenkt, dass dessen Schädel gegen einen Fuss Länge erreicht.

Digitized by Google

Von diesem mit der Aussenseite dem Gestein aufliegenden Kiefer sind Knochen und Zähne aufgebrochen. Man glaubt den von einem besonderen Knochen gebildeten Kronfortsatz wahrzunehmen. Deutlicher lässt sich das Winkelbein verfolgen, das mit dem Zahnbein den Unterkiefer grösstentheils zusammensetzte. Der untere Rand ist stark beschädigt. In der Krongegend betrug die Höhe nicht unter 0,041. Der Kiefer war gerade, und sein Unterrand nach vorn eher schwach concav. Die Gelenkgrube liegt vom hinteren Ende 0,027 entfernt. An der Aussenseite des Kiefers wird nichts von einem Loche wahrgenommen. Die Innenwandung ist weggebrochen. Der Alveolar-Kanal ist gegen das vordere Ende hin unvollständig überliefert. Von einem Fangzahn an diesem Ende wird nichts bemerkt; wohl aber könnte aus einer bräunlichen Färbung des Gesteins auf einen solchen Zahn geschlossen werden, der alsdann auf die nicht überlieferte Gegenplatte kam.

Mittlere Kehlbrustplatte. Taf. XXVII. Fig. 6.

Von der mittleren Kehlbrustplatte finden sich in der Bischof'schen Sammlung zwei Exemplare vor, von denen das abgebildete das vollständigere ist. Man erhält daran 0,142 Länge, ungefähr zwei Drittel von der Länge des ganzen Schädels, und für die in die vordere Hälfte fallende grösste Breite 0,088. Die Gestalt ist die eines Kreuzes, doch nicht ganz so wie Burmeister (t. 4. f. 2) sie giebt. Ich finde die Platte länger gestielt, die obere Spitze kürzer und den unteren Theil nicht eingezogen, dieser verschmälert sich vielmehr bis zu Ende. Der in der stärksten Gegend nicht über 0,001 Dicke messende Knochen ist sehr platt, und nur an den stumpfen äusseren Enden überaus schwach gewölbt. Der Verknöcherungspunkt liegt weit vorn oder oben. Von ihm aus verläuft das Grübchennetz bald in längere Strahlen, die im vorderen Theil Anlage zur Theilung zeigen und näher zum Rande führen, als im hinteren, wo ich nicht finden kann, dass sie, wie angegeben wird, bis ans Ende der Platte sich erstrecken.

Die andere Kehlbrustplatte ist nur wenig kleiner. Dieser fehlte der längere, dünnere Theil, in den die Platte hinterwärts ausging, schon vor der Umhüllung von der Gesteinsmasse. Es lässt sich daher auch die Länge der Platte nicht angeben. Für die Breite erhält man 0,078. Die Form ist dieselbe, wie die zuvor beschriebene. Der Knochen ist aber aufgebrochen, und lässt statt des Grübchennetzes die von dem Verknöcherungspunkte aus strahlenförmig verlaufende Textur erkennen.

Diese mittlere Kehlbrustplatte ist von denen in Mastodonsaurus, Capitosaurus und Archegosaurus auffallend verschieden.

Digitized by Google

Aeussere Kehlbrustplatten. Taf. XXVIII. Fig. 5. 6.

Eine rechte Platte der Art Fig. 5 ist am vorderen und hinteren Ende, theilweise auch am Innenrande beschädigt. Die Länge betrug nicht unter 0,071, die Breite hinten 0,033. Die Aussenseite ist gerade oder eher unmerklich convex, nur in der hinteren, dem Verknöcherungspunkt entsprechenden Gegend ist sie schwach eingezogen. Der Hinterrand scheint schwach ausgeschnitten gewesen zu seyn. Die Wölbung von innen nach aussen wird durch den äusseren Fortsatz in der hinteren Gegend etwas verstärkt. Die kleinen Grübchen im Verknöcherungspunkte verliefen strahlenförmig nach innen und vorn als starke Wülste und Rinnen, die sich theilten. Die Oberfläche des Knochens ist sehr gut überliefert. Diese Platte gleicht der, welche bei Burmeister Taf. 4. Fig. 1 abgebildet sich findet, ist aber besser erhalten.

Weniger vollständig ist die linke Platte Fig. 6; auch ihre Oberfläche ist beschädigt. Hier ist die Aussenseite eher schwach concav, hinterwärts aber wird sie etwas convex. Es ist 0,074 Länge vorhanden; die Breite misst 0,035. Das hintere Ende ist erst später weggebrochen, das vordere ging, wenn es wirklich vollständig überliefert ist, vorn nicht wie in der Burmeister'schen Abbildung angedeutet ist, spitz aus, sondern war stumpf und eher mit einem schwachen Einschnitt versehen. Die schwächere Wölbung gegen die zuvor beschriebene Platte ist zum Theil nur scheinbar und dadurch veranlasst, dass der hintere äussere Fortsatz weniger vollständig vorliegt.

Die Platte Taf. XXVIII. Fig. 7 halte ich ihrer Form nach für eine linke Kehlbrustplatte; ihre Grösse würde mehr zu Capitosaurus nasutus aus demselben Gebilde passen, als zu Trematosaurus. Die Form hat etwas Eigenthümliches. Das vordere Ende ist weggebrochen. Man erkennt indess deutlich, dass es spitz zuging und nach aussen geschwungen war, wodurch der Aussenrand des Knochens concav erscheint; das hintere Ende ist mehr convex. Der Innenrand ist beschädigt, auch die Oberfläche des Knochens, namentlich in der die hintere äussere Ecke einnehmenden Gegend des Verknöcherungspunktes. Die Länge, von der 0,18 wirklich vorhanden ist, dürfte 0,2 gemessen haben; die Breite beträgt hinten 0,083 und nimmt nach vorn sehr ab. Für die Dicke erhält man hinten aussen, wo sie am stärksten ist, nicht über 0,005. Die Gegend des Verknöcherungspunktes, die beschädigt ist, wird mit kleinen Grübchen bedeckt gewesen seyn, von denen auch die unregelmässig stumpfzackige Beschaffenheit herrührt, die der Aussenrand hinten darbietet. Von dieser Gegend aus verliefen strahlenförmig nach innen und vorn zuerst längere Grübchen, die hierauf in Rinnen und Wülste, die gegen ihr Ende hin sich bisweilen theilten, übergingen. Dieser Knochen ist selbst hinten für eine Kehlbrustplatte nicht auffallend stark gewölbt.

Digitized by Google

Labyrinthodon (Trematosaurus?) Ocella.

Die Labyrinthodonten des bunten Sandsteins von Bernburg bestehen ausser Capitosaurus nasutus, C. Fronto und Trematosaurus Brauni noch einer vierten Species, die ich bis zur Auffindung von Resten, welche die genaue Ermittelung des Genus ermöglichen, unter obigem Namen begreife. Ich habe dieser Species zuerst im Jahr 1848 (Jahrb. für Mineralogie etc., 1848. S. 469) gedacht, und sie hierauf in meinem Werk über die Saurier aus dem Muschelkalke etc. (1847—1855. S. 140. t. 61. f. 1. 2) genauer dargelegt. Von den übrigen damit vorkommenden Labyrinthodonten unterscheidet sie sich auffallend. Es ist von ihr ein in der Dunker'schen Sammlung befindlicher Schädel gefunden, woran beide Enden fehlen. Die schlankere Gestalt erinnert an Trematosaurus, doch geht der Schädel nach vorn weniger spitz zu, mehr wie in Capitosaurus, wobei er hinten kaum breiter sich darstellt, als in Trematosaurus. Die Augenhöhlen sind noch kleiner und liegen näher beisammen als in Trematosaurus; sie treten nicht in der Mitte der Schädellänge, sondern etwas weiter hinten, doch nicht so weit hinten als in Capitosaurus, auf. Daher liegen auch die Augenhöhlen von den vorderen Winkeln der grossen Gaumenlöcher weiter entfernt, als in Trematosaurus. Die vordern Winkel dieser Gaumenlöcher sind stumpfer, und nähern sich hierin mehr Capitosaurus, dessen Löcher jedoch ihre grösste Breite mehr vorn liegen haben, L. Ocella mehr in der Mitte, wodurch sie, wie durch ihre längere Form, wieder mehr Trematosaurus gleichen. Auch die Schläfengruben müssen länger gewesen seyn, als in Trematosaurus Brauni. Das Scheitelloch liegt mehr wie in letzterer Species. Das Bildwerk der oberen Schädeldecke ist nicht überliefert.

Digitized by Google

Psephoderma Alpinum

aus dem

Dachsteinkalke der Alpen.

Taf. XXIX.

Diese Versteinerung rührt aus dem sogenannten Dachsteinkalk unmittelbar über den Kössener-Schichten, die für das Alpine Aequivalent des Bonebed gehalten werden, her. Das Gebilde ist daher entweder oberster Keuper oder unterster Lias, oder beides zugleich, den Uebergang von der Trias- zur Oolith-Periode bildend. Der Fundort ist „unter der Winkelmaass Alpe" bei Ruhpalding in Bayern. Die Versteinerung wurde im Herbste 1852 vom Pfarrer Dötzkirchner zu Reit im Winkel, an der Oesterreichischen Grenze, gesammelt. Bald darauf machte mich Herr Professor Schafhäutl auf dieses merkwürdige Stück aufmerksam, das ich nunmehr im April 1858 von Herrn Bergmeister C. W. Gümbel aus der geognostischen Sammlung der Königlichen General-Bergwerks- und Salinen-Administration in München zur Untersuchung mitgetheilt erhielt. Der Kalkstein ist von dem eigenthümlichen Grau der Alpinen Cassian-Schichten und verräth, ohne zuckerkörnig zu seyn, durch feste Beschaffenheit und Schwere seine dolomitische Natur. Das Gebilde, welches unmittelbar die Oberfläche des Panzers bedeckte, und von dem man hie und da noch etwas wahrnimmt, scheint mergeliger Natur gewesen zu seyn, und sein Grau zieht etwas ins Grünliche, wie dies auch bei den Cassian-Schichten der Fall ist. Dieser mergeligen Beschaffenheit des Gesteins verdankt wohl auch die Oberseite, die sich davon leichter ablösen konnte, ihre reine Entblössung; während unten und neben der Panzer vom harten Gestein auf eine Weise fest gehalten wird, dass der Knochen eher bricht, als vom Gestein sich ablöst. Von anderen Versteinerungen habe ich in dem dem Hautpanzer anhängenden Gestein nichts wahrgenommen.

Dieser knöcherne Panzer besitzt eine rundliche Form von 0,375 Länge und 0,423 Breite, und ist daher etwas breiter als lang; die grösste Breite fällt in die Mitte, von der aus er sich nach dem einen Ende hin breit zurundet, nach dem andern Ende etwas ver-

Digitized by Google

schmälert. Gleichwohl scheinen beide Enden ungefähr dieselbe Breite besessen zu haben, die sich wenigstens hinten deutlicher zu erkennen giebt und ungefähr die halbe grösste Breite betrug. Bei dem Mangel an sicheren Anhaltspunkten zur Ermittelung, was am Panzer vorn und was hinten, glaubte ich den schmäleren Theil, weil er der schwächere, für den hinteren nehmen zu sollen. Die Breite ist vollständig überliefert und durch Druck nicht verändert, die Länge ergiebt sich aus der rechten Hälfte, von der selbst die hintere Ecke erhalten ist. Vorn und hinten scheint der Panzer schwach ausgeschnitten gewesen zu seyn. Es sind dies die Stellen, die am meisten Beschädigung zeigen. Die fehlenden Stücke des Panzers habe ich mit Hülfe der entsprechenden Stellen der anderen Seite ergänzt, doch nur mit punktirten Linien eingetragen, die nicht punktirten Linien geben die Knochengrenzen an, die sich an den mangelhaften Stellen wirklich verfolgen liessen. Nach den frischen Bruchflächen der beschädigten Stellen zu urtheilen ist anzunehmen, dass ihre Entstehung nicht früher als die Zeit der Auffindung der Versteinerung fällt. Der Panzer gelangte daher auch vollständig zur Ablagerung. Die Entstehung zweier grösseren Löcher in der hinteren Hälfte, so wie zweier kleinern in der vorderen, gehört wohl früherer Zeit an; diese Löcher waren aber nicht für Organe bestimmt, sondern beruhen lediglich auf Beschädigung; die Knochendecke war ursprünglich mit keinem Loche versehen.

Diese geschlossene Decke biegt sich am Rande fast genau rechtwinkelig um, unter Bildung eines Kranzes von 0,037 mittlerer Höhe, die an vordern und hinteren Ende abgenommen zu haben scheint; wegen starker Beschädigung an diesen Stellen lässt sich eine genauere Angabe hierüber nicht machen. Sonst war diese Randleiste oder Kranz nirgends eingeschnitten.

Die Wölbung des Panzers ist, wie aus dem in der Abbildung oben angebrachten Querschnitt zu ersehen ist, sehr flach, und gehört mehr den beiden mittleren Vierteln der Breite an, während das äussere Viertel zuerst etwas nach aussen abfällt und dann nach dem Rand hin horizontal verläuft. In der sich sehr verschmälernden hinteren Gegend des äusseren Viertels ist der Panzer von Natur aus etwas eingedrückt, was auch in der Mitte des vordern, deutlicher in der Mitte des hinteren Panzerendes der Fall gewesen zu seyn scheint. Dieser flach Schüsselförmige Panzer erinnert seiner Gestalt nach an den Thorax eines Crustaceen, eines Fisches oder auch einer Schildkröte, während er seiner sonstigen Beschaffenheit wegen einem Thier einer anderen Klasse beizulegen seyn wird.

Auf des Panzers Oberfläche bemerkt man der Länge nach einen schwächeren Mittelkiel, und in einem gewissen Abstande davon zu beiden Seiten einen nach vorn sich mehr verstärkenden Kiel. Diese beiden seitlichen Kiele beschreiben eine Leier-ähnliche Form, indem sie sich vorn mehr schliessen, während sie hinten fast gerade verlaufen. Die Kiele werden überhaupt dadurch veranlasst, dass die Knochenplatten der betreffenden Reihen der Länge nach gekielt oder in der mittleren Gegend erhöht erscheinen. Bei der Reihe der

Digitized by Google

Randplatten findet Aehnliches fast in stärkerem Maasse statt, weil hier noch die mehr rechtwinkelig Sattel-förmige Umbiegung der Platten hinzukommt. Durch diese Erhöhungen erhält der Panzerrand das Ansehen, als wenn er mit Einschnitten versehen wäre, die deutlicher in der hinteren Strecke wahrgenommen werden: bei den mittleren Randplatten jeder Seite sind sie schwächer, weil bei diesen die Erhöhung nicht, wie bei den anderen, in den Rand fällt, sondern mehr oben liegt.

Aus dem Querschnitt wird ersichtlich, dass wenigstens in der mittleren Gegend der gegenseitigen Entfernung der Kiele eine gewisse Regelmässigkeit zusteht, indem je ein seitlicher Kiel gerade in die Mitte des Raumes zwischen dem Mittelkiel und dem Rande, mithin in die Mitte der betreffenden Panzerhälfte zu liegen kommt.

Ausser diesen deutlicheren Kielen ist noch auf der von den seitlichen Kielen zunächst nach innen liegenden Plattenreihe eine, selbst in der vorderen Hälfte des Panzers nur sehr schwache Kiel-ähnliche Erhöhung wahrzunehmen.

Die Stärke der Platten wird in der mittleren Gegend des Panzers, abgesehen von der durch den Kiel veranlassten Verstärkung, nicht über 0,004 messen, nach dem Panzerrande hin scheinen die Platten an Stärke etwas zuzunehmen, und im Rande selbst sind die Platten am stärksten, weil in denselben deren Kiel fällt, doch erreichen sie selbst hier nicht über 0,012 Stärke.

Die den Panzer zusammensetzenden Knochenstücke besitzen regelmässige Vertheilung. Die Beschädigungen am vorderen und hinteren Ende erschweren die Ermittelung der Zahl der Stücke, die nicht unter 193 betragen haben wird; sie sind 1 — 2 Par. Zoll gross und folgendermaassen vertheilt.

In der Mitte befindet sich eine Längsreihe von 9 grösseren Platten, die gewöhnlich sechseckig und breiter als lang sich darstellen. Diese Reihe scheint vorn und hinten von den Randplatten durch eine kleinere unregelmässige Platte getrennt gewesen zu seyn.

Eher noch etwas breiter und daher von grösserem Ansehen sind die ebenfalls sechseckigen Platten der beiden Reihen mit den seitlichen Kielen. Ihre Zahl beträgt mit einer Platte vorn, die mehr nach innen gerichtet ist, je 11. Hinten stossen diese beiden Reihen unmittelbar an die Randplatten; ob dies auch vorn der Fall war, lässt sich nicht genau ermitteln.

Zwischen je einer von diesen beiden Reihen und der Mittelreihe liegen zwei Reihen, die gewöhnlich je aus 10 Stücken von polygoner Form, jedoch fast sämmtlich vorn und hinten geräder begrenzt, zusammengesetzt werden. Zu den Unregelmässigkeiten dieser Reihen gehört das Auftreten einer merklich kleineren Platte, wie die zweite der inneren linken Reihe, so wie das Auftreten einer breiteren Platte, wie die vierte der inneren rechten Reihe; letztere Platte hat dabei das Ansehen, als wäre sie durch Verschmelzung zweier nebeneinander liegenden Platten entstanden.

Digitized by Google

Die gute Ueberlieferung der rechten Panzerhälfte gestattet, sich zu überzeugen, dass der Raum zwischen den Plattenreihen der seitlichen Kiele und der Randplatten von 21 Platten eingenommen wird, die drei Reihen bilden, von denen die mittlere nur aus 5, die innere aus 6 und die äussere, der Biegung des Randes folgend, aus 10 Platten besteht. Diese Platten erreichen die Grösse der gekielten nicht, sie sind meist sechseckig und gewöhnlich länger als breit.

Die Zahl der den Rand bildenden Platten gestattet wegen der Beschädigungen am vorderen und hinteren Ende kaum eine genaue Angabe. War der Vorder- und Hinterrand auch mit Randplatten eingefasst, so dürfte deren Zahl überhaupt 38 betragen haben. Die längsten Randplatten liegen aussen in der Mitte und unmittelbar davor, während sie gegen das vordere Ende hin, deutlicher aber gegen das hintere, an Länge abnehmen, so dass die hintere äussere Randplatte wenig mehr als die halbe Länge von den grössten Randplatten gemessen haben dürfte. Die Randplatten sind gewöhnlich sechsseitig, breiter als lang, gekielt und fast genau rechtwinkelig umgebogen, wobei die eine Hälfte der Oberseite, die andere der Aussenseite angehört. Letzterer Theil hilft den Kranz zusammensetzen, der, wie aus einer Abbildung von einem Stück desselben links unten zu ersehen ist, ausserdem durch eine Reihe schmälerer Platten von fünfeckiger Form erhöht wird, die das Ansehen von der kleineren Hälfte einer Randplatte besitzen, aber nicht gekielt sind. Sie veranlassen einen fast geradlinigen oder an den Verbindungsstellen nur schwach eingezogenen Rand, woraus erkannt wird, dass der Panzer hier eine natürliche Grenze hatte und keine Panzerstücke sich mehr an ihn anreihten. Die Zahl dieser Platten wird der der Randplatten entsprochen haben.

Sämmtliche Platten schliessen unter Bildung von feinzackigen Nähten, über die bisweilen feine kurze Quereindrücke laufen, dicht aneinander an. Die Stelle, von der bei jeder Platte die Verknöcherung ausging, fällt mehr oder weniger genau mit dem wirklichen Mittelpunkte der Platte zusammen. Die Platten einiger Reihen sind, wie bereits angeführt, gekielt, wobei sie auch noch dadurch in der Mitte erhöht erscheinen, dass sie in deren Umgebung etwas eingedrückt sich darstellen. Viele Platten sind auch gegen den Rand hin schwach aufgeworfen, wodurch die Naht zwischen je zwei Platten eine tiefere Lage erhält. Andere Platten, namentlich jene, woraus die den Randplatten am nächsten liegenden Reihen bestehen, sind gegen ihre Mitte schwach eingedrückt, in der Mitte aber wieder schwach erhöht, und gewinnen dadurch an Aehnlichkeit mit den Platten gewisser Dasypodiden.

Die Grübchen auf der Oberfläche der Platten sind klein, nicht zahlreich und dabei unregelmässig vertheilt. Bisweilen folgen sie dem vom Verknöcherungspunkt ausgehenden strahligen Gefüge. Ausser diesen Grübchen von verschiedener Grösse werden noch vertiefte Punkte, namentlich auf den Randplatten und den erhöhten Stellen der gekielten Platten überhaupt wahrgenommen. Auf mehreren Platten erkennt man ferner Gruben-förmige Stellen, von denen man glauben sollte, dass sie durch Aufsaugung der Knochenmasse entstanden wären.

Digitized by Google

Die Oberfläche des knöchernen Panzers ist von schmutzigem Ansehen, weisslich oder hellbräunlich ins Röthliche; wo die Platten aufgebrochen sind, ist ihre Masse röthlich und von strahligem Gefüge, das vom Verknöcherungspunkt ausgeht; doch ist die Masse, die nur in Knochen besteht und von keiner anderen Substanz bedeckt wird, mehr von dichter Beschaffenheit.

Vergleicht man nun diesen merkwürdigen Panzer mit den bekannten knöchernen Hautbildungen, so ergiebt sich nur mit den Hautknochen der Crocodil-artigen Thieren Aehnlichkeit. Ich glaube daher auch, dass, wenn nicht alle Aehnlichkeit trügt, das Thier, von dem der fossile Panzer herrührt, zu den Sauriern gehörte. Von den Crocodil-artigen Thieren besteht aber sowohl in der allgemeinen Form des Panzers, als auch in der Form und der Art der Zusammenfügung der Knochenstücke, woraus er gebildet ist, Verschiedenheit. In den Crocodilen verstärken wohl knöcherne Stücke die Haut, sie sind aber nicht so fest miteinander verbunden, dass sie, wie im fossilen Thier, einen festen Panzer darstellen. Die Platten des Nackens und Rückens sind gewöhnlich nur an den Seitenrändern unter Bildung von Nähten verbunden, mit dem Vorder- und Hinterrand überdecken sie sich. Weiter aussen oder vorn werden die Platten kleiner und runder, und liegen mehr vereinzelt in der Haut. Selbst an der Bauchseite, wo die Platten auch mit dem Vorder- und Hinterrand aneinanderstossen, ist die Verbindung weniger fest. In den Crocodilen sind ferner die Hautknochen meist viereckig oder gerundet und nicht sechseckig oder polygon, wie in vorliegender Versteinerung. Auch sind die Hautknochen der Crocodile reicher an Grübchen und die Grübchen grösser. Die rundlichen, wie angefressen ausschenden oder durch Aufsaugung entstandenen Stellen auf der Oberfläche der Platten werden bei den Hautknochen der Crocodile und den Platten der Schildkröten auf dieselbe Weise wie in vorliegender Versteinerung, deren Hautknochen nicht viel stärker sind, angetroffen. Die gekielten Platten erinnern, abgesehen von ihrer Form, am meisten an die gekielten Hautknochen in den Crocodil-artigen Thieren, auch sind die Erhöhungen eben so punktirt wie in diesen. Im fossilen Panzer bilden die Platten durch ihr Zusammenliegen Nähte, die so dicht und feinzackig sind, wie die Nähte an Schädeln oder den Panzern der Schildkröten.

Mit den Schildkröten wüsste ich jedoch keine weitere Aehnlichkeit aufzufinden, obschon man anfangs geneigt war, die Versteinerung einer Schildkröte beizulegen. Es besteht selbst keine Aehnlichkeit mit dem fossilen Hautpanzer aus dem tertiären Leytha-Sandstein bei Neudorf an der March, unweit Pressburg, dessen Thier ich Psephophorus polygonus (Jahrb. für Mineral., 1847. t. 579) genannt habe, und worin ich einen Dasypodiden vermuthete. Inzwischen fanden sich ähnliche Hautknochen wie letztere auch anderwärts in Tertiär-Gebilden, namentlich in der Molasse Frankreich's, wo man sie einer Sphargis-Art, Dermatochelys pseudostracion (Gervais, Zoolog. Paléont. Franç., p. 245. t. 9. f. 1) beigelegt hat, und auch in Nord-Amerika, wo sie mit dem Zeuglodon vorkommen, dem man glaubte sie

Digitized by Google

beilegen zu können (Joh. Müller, Zeuglodonten, S. 34. t. 27. f. 7). Das vollständigste aufgefundene Panzerstück von Psephophorus im Leytha-Sandstein zeigt nur einen starken Längskiel in der Mitte, der durch eine Reihe grösserer und regelmässiger geformter Platten veranlasst wird. Die übrigen Platten sind kleiner, ungleich an Grösse und unregelmässig geformt, sie liegen daher auch weniger regelmässig zusammen, und die Decke, die sie bilden, gleicht mehr einem Strassenpflaster aus unregelmässigen Steinen. Sie berühren sich zwar rundum gegenseitig, sind aber nicht unter Bildung von feinzackigen Nähten fest mit einander verbunden. Die Oberfläche der Platten ist nicht mit den an die Hautknochen der Crocodile erinnernden Grübchen und Poren versehen, und die Platten sind auch verhältnissmässig etwas dicker als in der Versteinerung aus dem Dachsteinkalk.

In dem von mir am Sclerosaurus armatus aus dem bunten Sandstein Baden's aufgefundenen Rückenpanzer (Jahrb. für Mineral., 1857. S. 136) berühren sich wohl die knöchernen Stücke, aber auch hier nicht unter Bildung von zackigen Nähten, die ihnen einen festen Zusammenhalt sichern würden. Diese Platten sind überhaupt anders geformt, als die des Panzers aus dem Dachsteinkalke, meist rhombisch, und folgen in ihrer Anordnung mehr der Richtung der Rippen, wobei sie je weiter aussen sie auftreten, um so kleiner und runder werden. Eine feste, aus einzelnen Stücken zusammengesetzte Panzerdecke besteht daher hier nicht. In dem sparsamen Auftreten der Grübchen könnte einige Aehnlichkeit gefunden werden.

Dasselbe gilt von den Hautknochen, die mit Simosaurus, Nothosaurus, Zanclodon und Capitosaurus im Dolomit des oberen Muschelkalkes von Hoheneck in Würtemberg vorkommen (Meyer, Saurier des Muschelkalkes, S. 93. t. 63. f. 5). Doch sind bei diesen Platten die Grübchen stärker und die Knochen besitzen keine gerade Seiten. Es kommen ferner schon des Alters wegen die Hautknochen in Betracht, welche dem von mir Belodon genannten Saurus aus dem Keuper Würtemberg's beigelegt werden (Plieninger, Württemb. naturw. Jahreshefte, 1852. 4. S. 514. 522. t. 8. f. 34. 35). Doch auch diese sind anderer Art, mehr Rhomben- und Trapez-förmig und zum Theil mit einer konischen Erhöhung versehen. Dabei konnten sie unmöglich zu einem Panzer zusammengefügt seyn, der so fest war, wie der aus dem Dachsteinkalk, der eher brechen als in seine Theile sich trennen würde.

Es wird dies genügen, um sich zu überzeugen, dass der Panzer aus dem Dachsteinkalke zwar von dem der bekannten Reptilien abweicht, dabei aber doch nicht ohne Aehnlichkeit mit den Hautknochen der Crocodile ist. Einem Crocodil konnte aber der Panzer unmöglich angehören. Ueberhaupt stellt sich immer deutlicher heraus, dass der beliebten Eintheilung der Saurier in beschuppte und bepanzerte, oder in Squamaten (Eidechsen) und Loricaten (Crocodile) die natürliche Begründung mangelt, indem es Loricaten der verschiedensten Organisation, die mit den Crocodilen nichts gemein haben, giebt, und selbst in Eidechsen, welche den lebenden sehr nahe stehen (Lacerta Rottensis Meyer, Jahrb. für

Digitized by Google

Mineral., 1856. S. 829) Hautknochen sich vorfinden, die denen der Loricaten sich vergleichen lassen.

Der mehr rechtwinkelige Rand und die schwache Wölbung des Panzers erinnern unter den Fischen an Ostracion oder die Kofferfische, bei denen die Schuppen durch polygone Knochenstücke vertreten werden, die einen knöchernen Kasten zusammensetzen. Die Form dieses Kastens, die Textur der ihn zusammensetzenden Knochenstücke, so wie deren Oberfläche gleichen indess sehr wenig der Versteinerung aus dem Dachsteinkalke, die dafür an die Reptilien erinnert.

In den Dasypodiden oder den bepanzerten Zahn-armen Säugethieren sind die Hautknochen gewöhnlich dicker, die Substanz, woraus sie bestehen, weniger dicht; sie berühren sich wohl auch, doch nicht unter Bildung einer festen Platte, wie sie die Versteinerung aus dem Dachsteinkalke darstellt.

Diese Versteinerung verräth daher offenbar ein nach einem eigenen Typus gebildetes Thier, das ich Psephoderma, die Species Psephoderma Alpinum genannt habe, und zu den Sauriern gehören wird.

Digitized by Google

Register.

Apateon pedestris. 66. 216.
Archegosaurus Decheni. 66. 68. 129. 145. 186. 209.
„ latirostris. 68. 128. 142. 184. 211. 219.
„ medius. 68. 209.
„ minor. 68. 209.
Arionius servatus. 31.

Baphetes planiceps. 67. 199.
Brachyops laticeps. 201.

Capitosaurus arenaceus. 235.
„ Fronto. 229.
„ nasutus. 222. 244.
„ robustus. 235.
Celesaurus. 65.
Cetiosaurus. 18.
Chalicomys Jägeri. 53.
Cottus brevis. 28.
„ (?) multipinnatus. 28.
Cyprinus priscus. 22.

Delphinus canaliculatus. 44.
Dendrerpeton Acadianum. 67. 199.
Dorcatherium Naui. 54.

Emys Turnauensis. 51.

Gobius? 27.

Ischyrodon Meriani. 19.

Labyrinthodon Fürstenberganus. 202. 234.
„ (Trematosaurus?) Ocella. 234. 245.
Labyrinthodonten. 208. 221.
Leiodon anceps. 7.
„ paradoxus. 8.
Leuciscus gibbus. 24.

Mastodonsaurus. 202.
Metopias. 202.

Neustosaurus Gigondarum. 12.

Osteophorus Römeri. 200.

Parabatrachus Colei. 67. 200.
Plesiosaurus Bernardi 12.
Plesiosaurus constrictus. 12.
„ Gurgitis. 11.
„ pachyomus. 12.
Pliosaurus. 18.
Polyptychodon continuus. 7.
„ interruptus. 3.
„ interruptus aff. 7.
Psephoderma Alpinum. 246.
Pygopterus armatus. 209.
„ Lucius. 66. 209.

Saurier aus der Kreide. 3.
Sclerocephalus Häuseri 67. 212.
Solea antiqua. 26.
„ Kirchbergana. 25.
Squalodon. 40.

Telerpeton Elginense. 67. 200.
Thaumatosaurus Oolithicus. 14.
Trachyaspis Lardyi. 56.
Trematosaurus Brauni. 201. 236.

Zeuglodon. 40.
Zygosaurus Lucius. 200.

Digitized by Google

Verzeichniss

der Abbildungen mit Hinweisung auf den Text.

Taf. I.
Fig. 1. Cyprinus priscus Meyer. 22.
2. Leuciscus gibbus Meyer. 24.
3. Solea Kirchbergana Meyer. 25.
4. 5. Solea antiqua Meyer. 26.
6. Gobius? 27.

Taf. II.
Fig. 1. 2. 3. Ischyrodon Meriani Meyer. 19.
4. Ischyrodon Meriani? 20.
5—8. Polyptychodon interruptus Owen. 5.
9. Saurier-Zahn. 4.
10—13. Polyptychodon interruptus Owen. 3.
14. Saurier-Zahn. 4.
15. 16 (?). 17. Polyptychodon interruptus Owen. 3. 5.
18. 19. Leiodon anceps Owen. 7.

Taf. III. Wirbel von Sauriern. 9.

Taf. IV. } Thaumatosaurus Oolithicus Meyer. 14.
Taf. V. }

Taf. VI. Arioninus servatus Meyer. 31.

Taf. VII.
Fig. 1—7. Delphinus canaliculatus Meyer. 44.
8—13. Delphinus canaliculatus? 48.

Taf. VIII.
Fig. 1. 2. Trachyaspis Lardyi Meyer. 56.
3. Emys Turnauensis Meyer. 51.
4. Dorcatherium Naui Kaup. 54.
5. Chalicomys Jägeri Kaup. 53.

Taf. VIIIa. Archegosaurus Decheni Goldf. 145.

Taf. IX.
Fig. 1. Archegosaurus. 143.
2. „ 184.
3. 4. „ 142.
5. 6. „ 144.
7. „ 184.

Taf. X.
Fig. 1. Archegosaurus. 144.
2. 3. „ 128.
4. „ 184.
5. „ 162.

Taf. XI.
Fig. 1—4. Archegosaurus. 146.
5—8. „ 129.
9. „ 192.
10. „ 166.
11. „ 191.

Taf. XII.
Fig. 1. Archegosaurus. 133.
2. „ 160.
3. „ 135.
4. „ 158.
5. „ 157.
6. „ 157.
7. „ 148.
8. „ 154.
9. „ 191.
10. „ 191.

Taf. XIII.
Fig. 1. Archegosaurus. 160.
2. „ 197.
3. „ 156.
4. „ 158.
5. „ 134.
6. „ 137.
7. „ 154.

Taf. XIV.
Fig. 1. 2. Archegosaurus. 131.
3. „ 188.
4. „ 186.
5. „ 186.

Digitized by Google

Taf. XIV.
Fig. 6. Archegosaurus. 156.
7. „ 186.
8. „ 154.
9. „ 188.
10. „ 186.
11. „ 193.
12. „ 136.
13. „ 136.
14. „ 137.
15. „ 135.
Taf. XV.
Fig. 1. Archegosaurus. 149.
2. „ 151.
3. 4. „ 152.
5. „ 152.
6. „ 152.
7. „ 135.
8. „ 148.
9. Sclerocephalus Häuseri Goldf. 212.
10. 11. Archegosaurus. 155.
12. „ 169.
13. 14. „ 183.
15. „ 193.
Taf. XVI.
Fig. 1. Archegosaurus. 149.
2. „ 151.
3. „ 150.
4. 5. „ 149.
6. „ 150.
7. „ 148.
Taf. XVII.
Fig. 1. Archegosaurus. 164.
2. „ 163.
3. „ 163.
4. „ 164.
5. „ 164.
6. „ 173.
Taf. XVIII.
Fig. 1. 2. Archegosaurus. 139.
3. „ 169.
4. „ 168.
5. „ 191.
6. „ 190.
7. „ 162.
8. 9. „ 177.
Taf. XIX.
Fig. 1. Apateon pedestris Meyer. 216.
2. 3. Archegosaurus 180.
4. „ 181.
5. „ 181.
6. „ 180.
7. „ 178.
8. „ 182.
Taf. XX.
Fig. 1. Archegosaurus. 193.
Taf. XX.
Fig. 2. Archegosaurus. 172.
3. „ 194.
4. „ 174.
5. „ 175.
6. „ 195.
7. „ 195.
Taf. XXI.
Fig. 1. Archegosaurus. 170.
2. „ 175.
3. „ 176.
4. „ 198.
5. „ 176.
6. „ 175.
7. „ 194.
8. „ 172.
Taf. XXII.
Fig. 1. Archegosaurus. 189.
2. „ 190.
3. „ 190.
4. „ 140.
5. „ 166.
6. „ 166.
7. „ 171.
8. „ 172.
9. „ 172.
10. „ 172.
11. „ 172.
12. „ 171.
13. „ 171.
14. „ 142.
15. „ 169.
16. „ 179.
17. „ 182.
18. „ 167.
19. „ 168.
Taf. XXIII. Archegosaurus Decheni Goldf. 165.
Taf. XXIV. Capitosaurus nasutus Meyer. 222.
Taf. XXV. Capitosaurus nasutus Meyer. 224.
Taf. XXVI. Capitosaurus nasutus Meyer. 224.
Taf. XXVII.
Fig. 1. Trematosaurus Brauni Burm. 239.
2. Trematosaurus Brauni Burm. 239.
3. Trematosaurus Brauni Burm. 237.
4. Trematosaurus Brauni? Burm. 242.
5. Trematosaurus Brauni Burm. 241.
6. Trematosaurus Brauni Burm. 243.
Taf. XXVIII.
Fig. 1. Capitosaurus nasutus Meyer. 228.
2. Capitosaurus Fronto Meyer. 229.
3. Trematosaurus Brauni Burm. 242.
4. Trematosaurus Brauni Burm. 242.
5. Trematosaurus Brauni Burm. 244.
6. Trematosaurus Brauni Burm. 244.
7. Capitosaurus nasutus? Meyer. 244.
Taf. XXIX. Psephoderma Alpinum Meyer. 246.

Digitized by Google

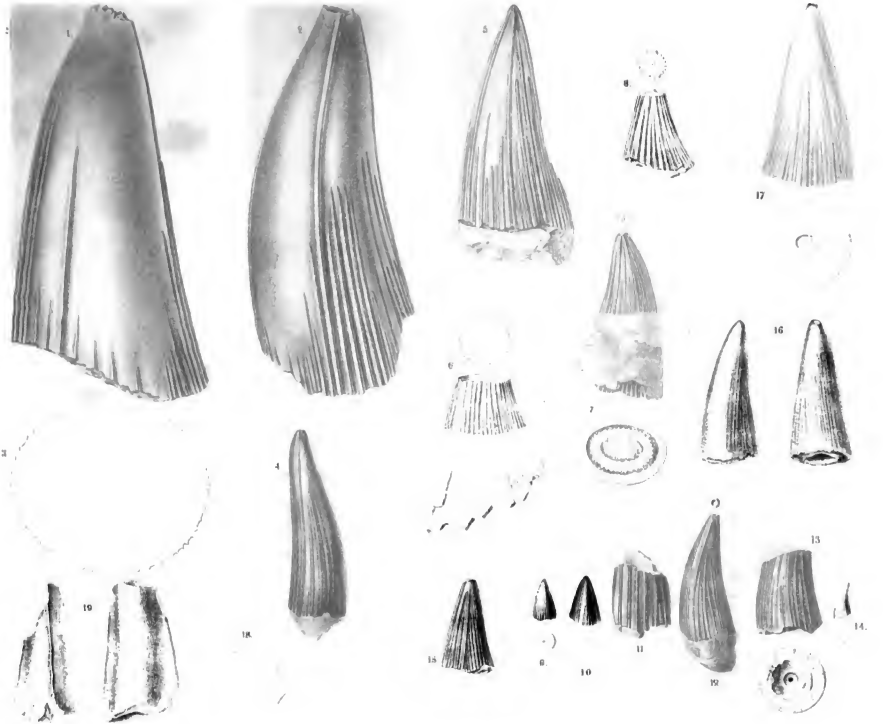
Herm. v. Meyer gez.

Lithographirt u. Druck b. Th. Fischer, Cassel.

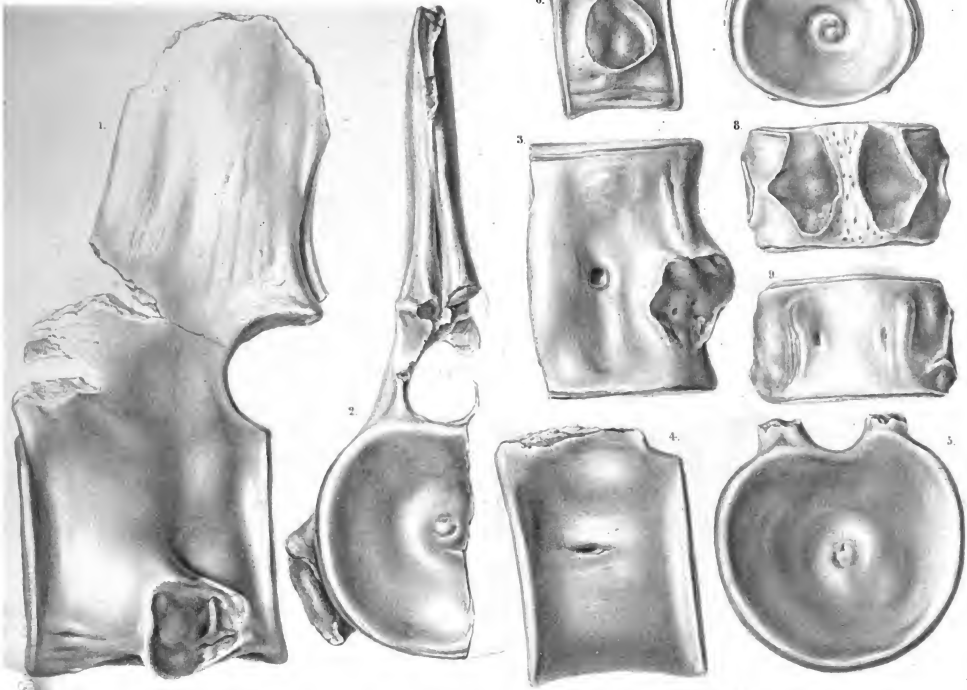
1. Cyprinus priscus Myr. — 2. Leuciscus gibbus Myr. — 3. Solea Kirchbergana Myr. — 4.5. Solea antiqua Myr. — 6. Gobius. —

Digitized by Google

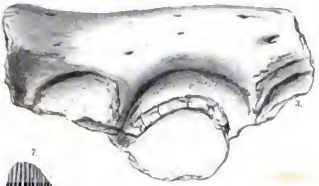
Digitized by Google



1–3.4(?) Ischyrodon Meriani Myr. — 5–8.10–13.15.16(?).17 Polyptychodon interruptus Owe. —

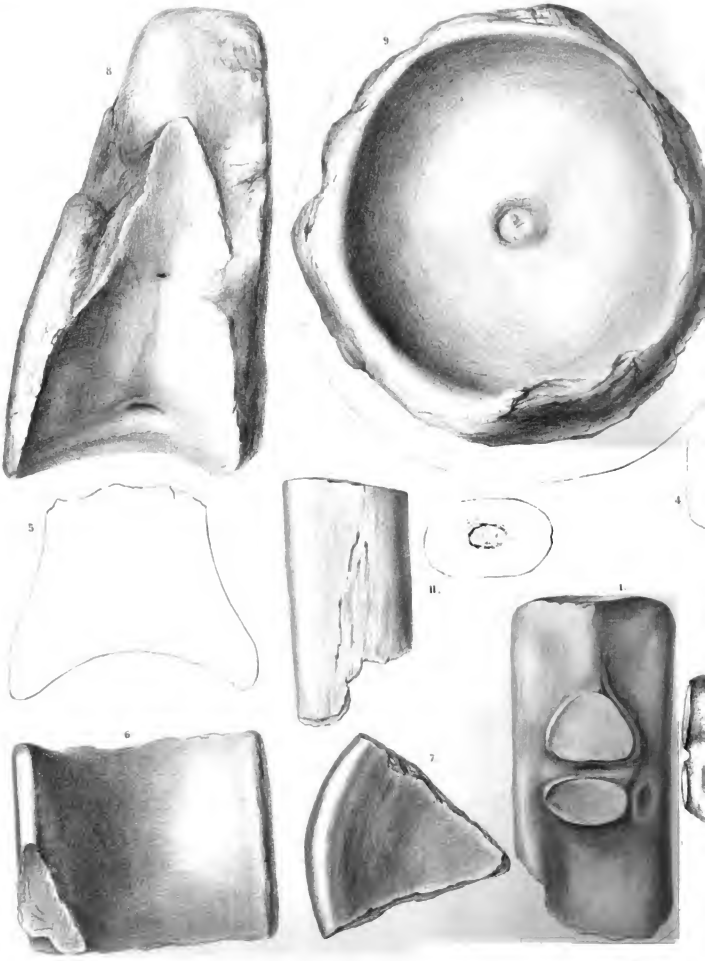


Lithographirt u. Druck bei Th. Fischer in Cassel

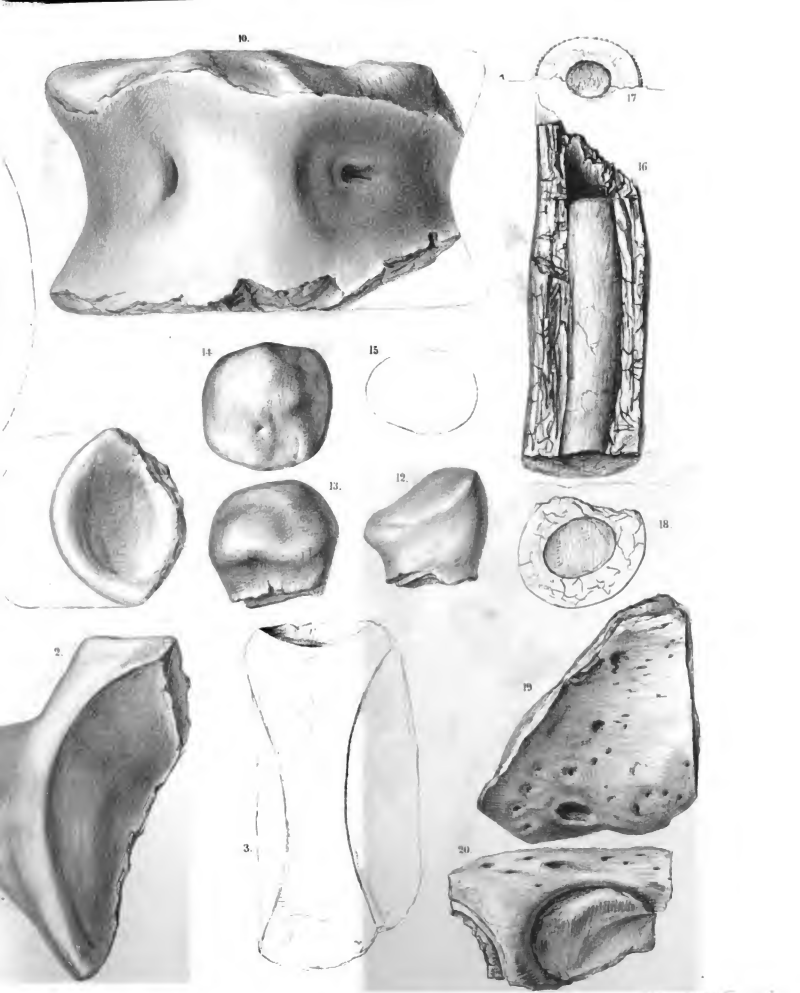


Google

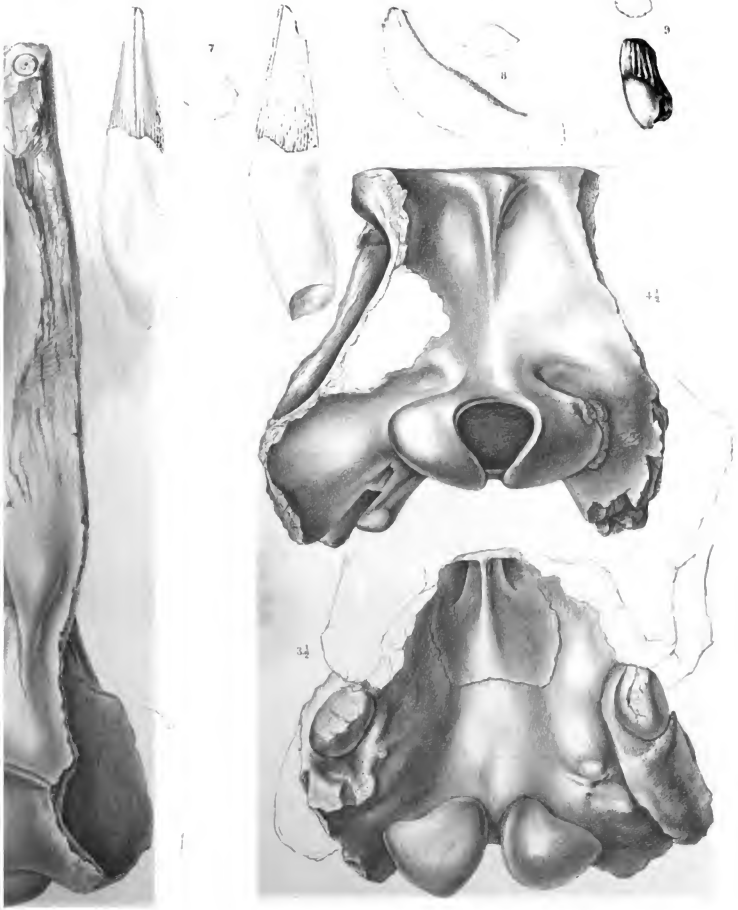
Digitized by Google



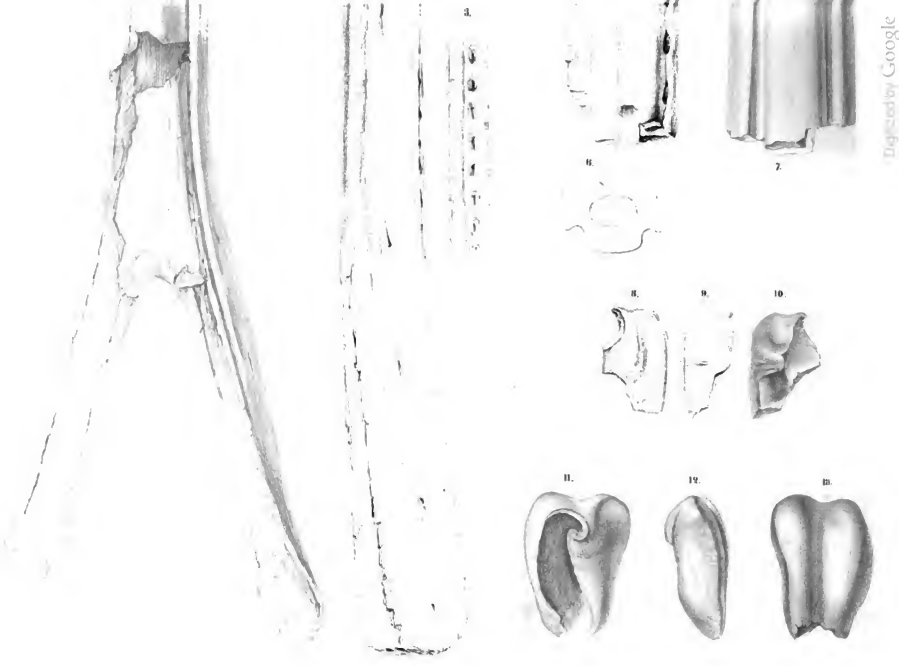
Digitized by Google
Thaumatosaurus



Digitized by Google



Digitized by Google

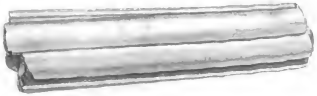


Marcus Meyer gez.

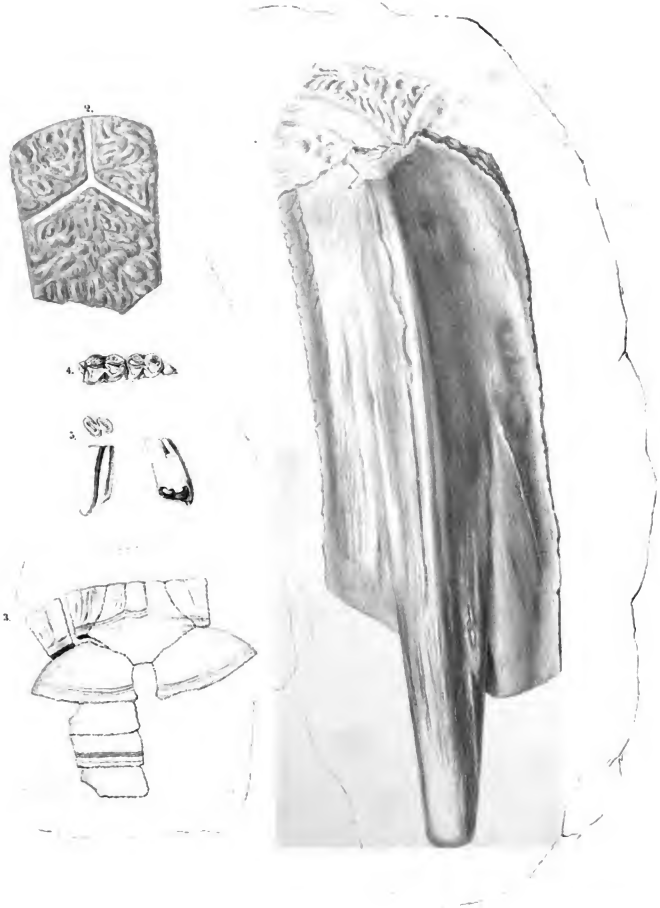
Delphinus canaliculatus Myr.

Lithographie v. Brueck lith.

Digitized by Google



Digitized by Google

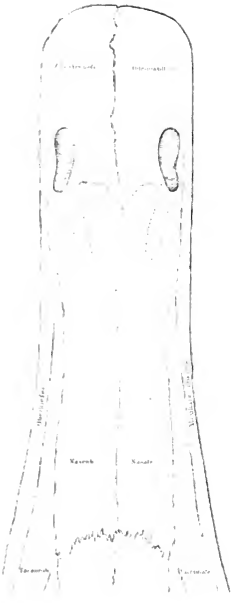


1.2.Tragocrasis Lardyi Myr. – 3.Emys Turnauensis Myr. – 4.Dorcatherium Naui Kp. – 5.Chalicomys Jägeri Kp.

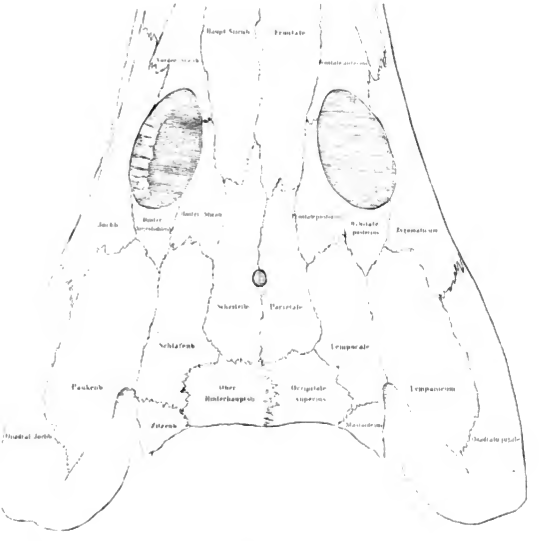
Digitized by Google

Digitized by Google

Tab VIII.



Digitized by Google



Archegosaurus.

Digitized by Google

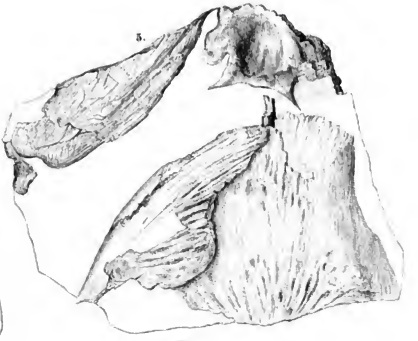
Digitized by Google

Lithographie u. Druck des Th. Fischer in Cassel

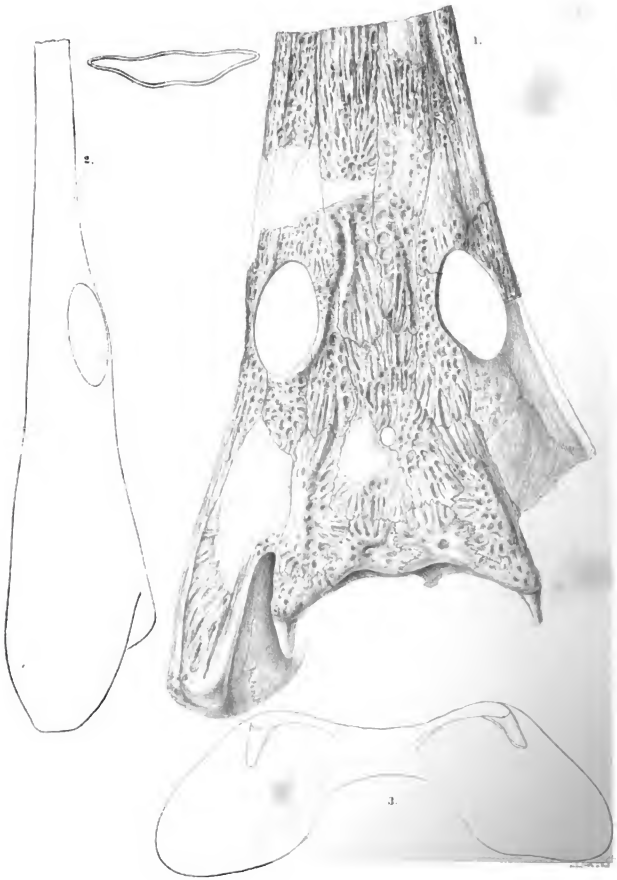
Digitized by Google

Digitized by Google

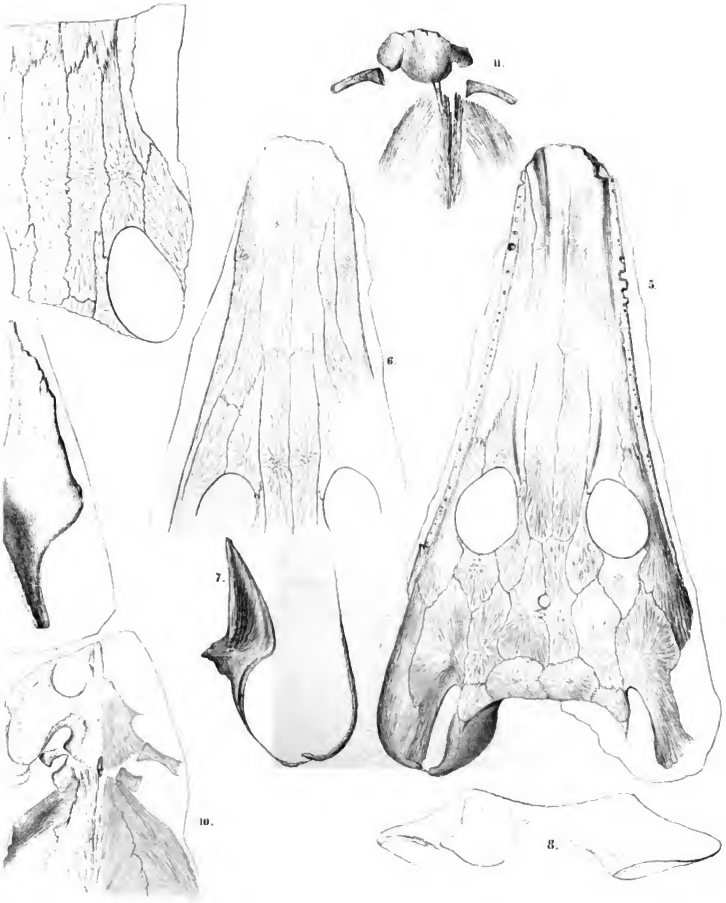
Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer, Cassel.

Digitized by Google

Digitized by Google

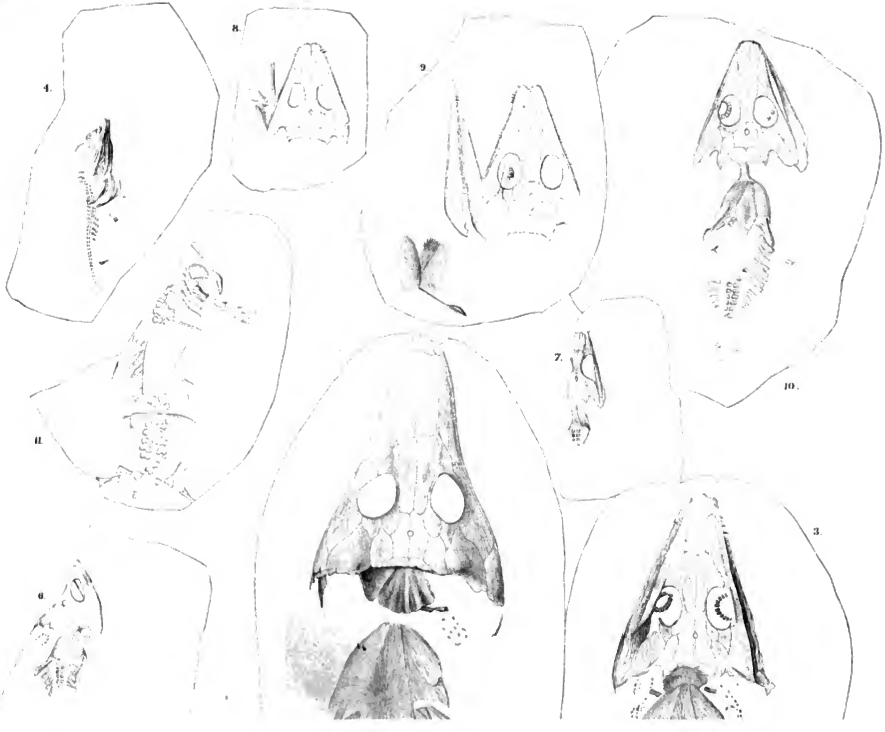
Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Lithographien-Druck bei Th. Fischer Cu

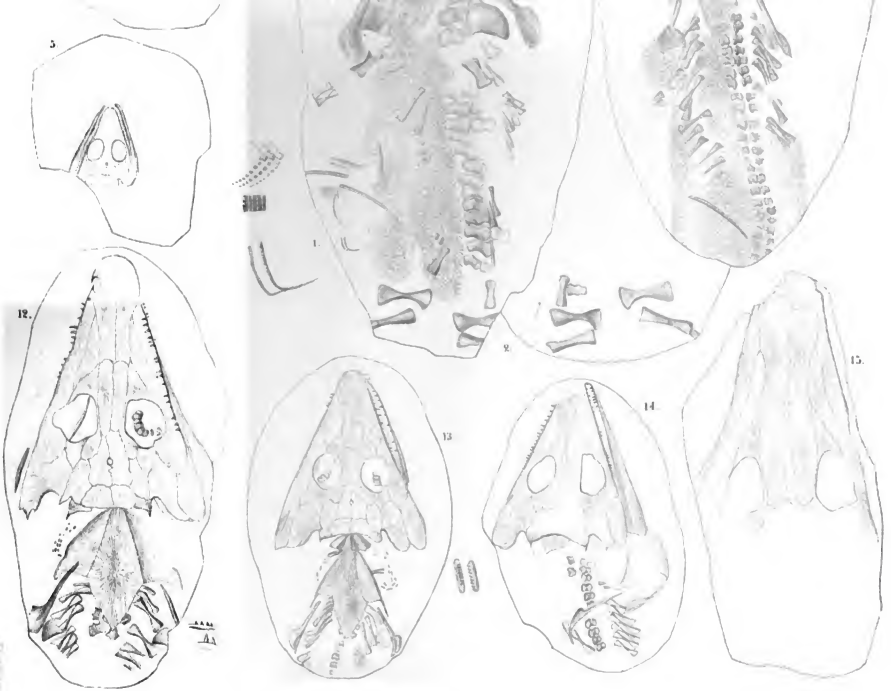
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

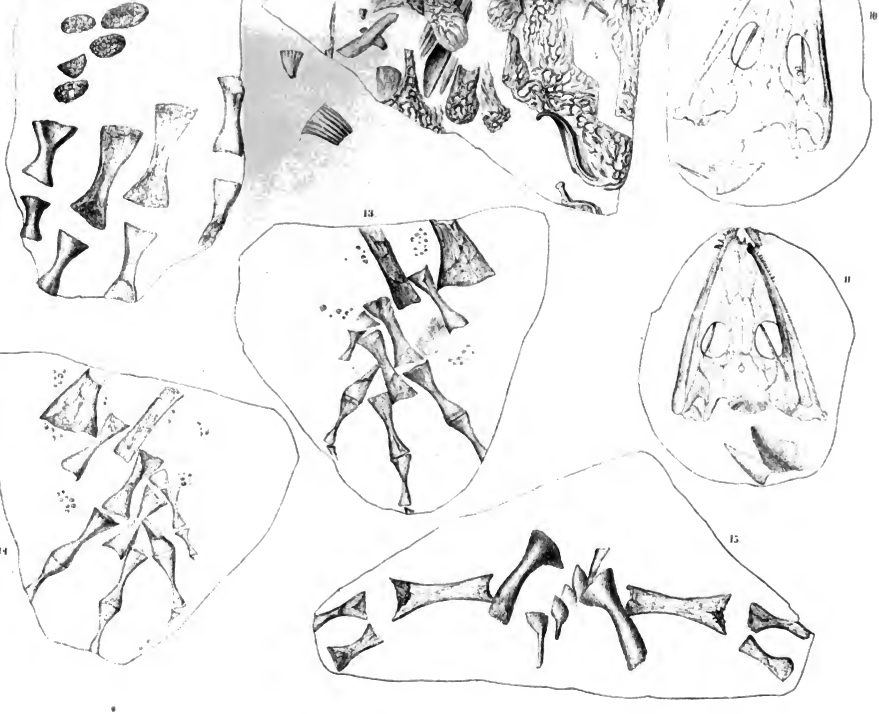


Digitized by Google



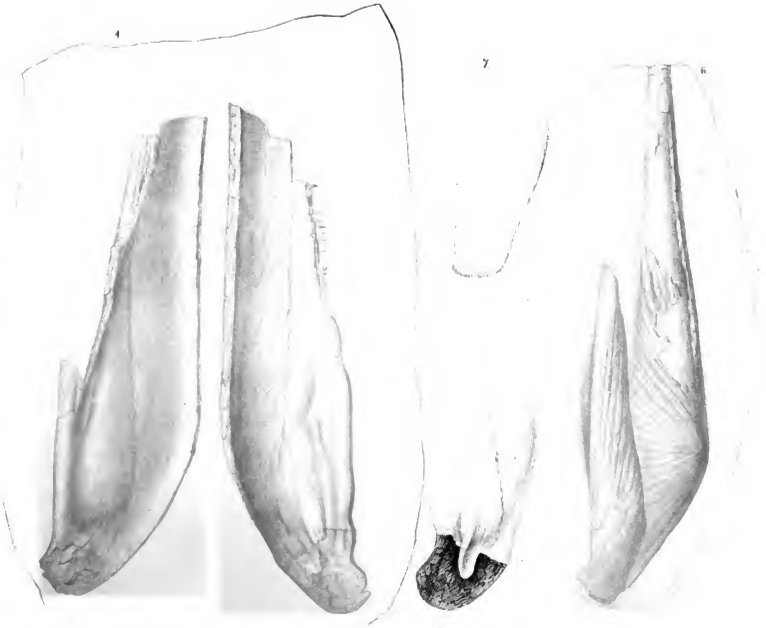
Digitized by Google

Digitized by Google

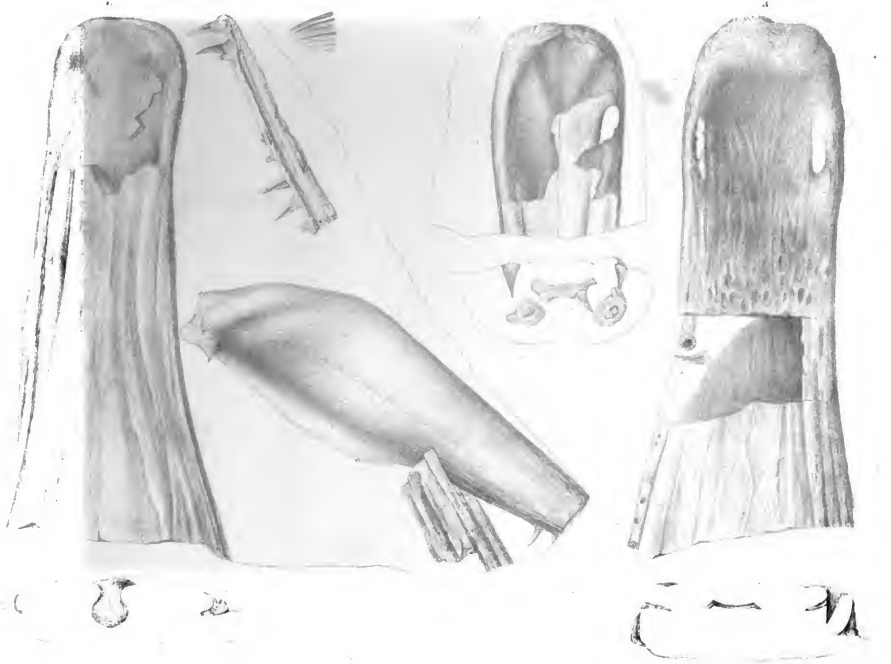


Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Digitized by Google



Digitized by Google



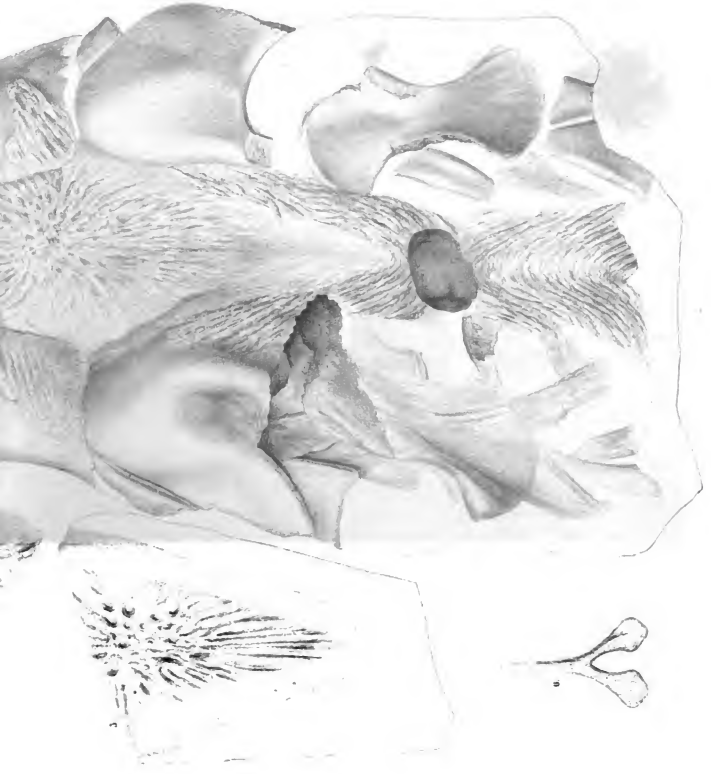
Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer, Cassel

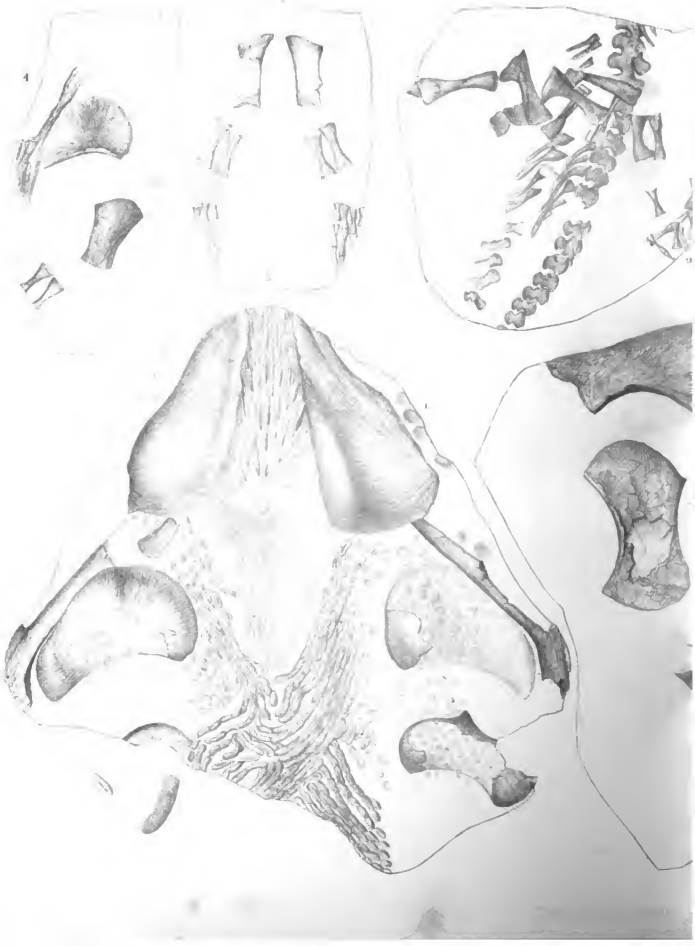
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

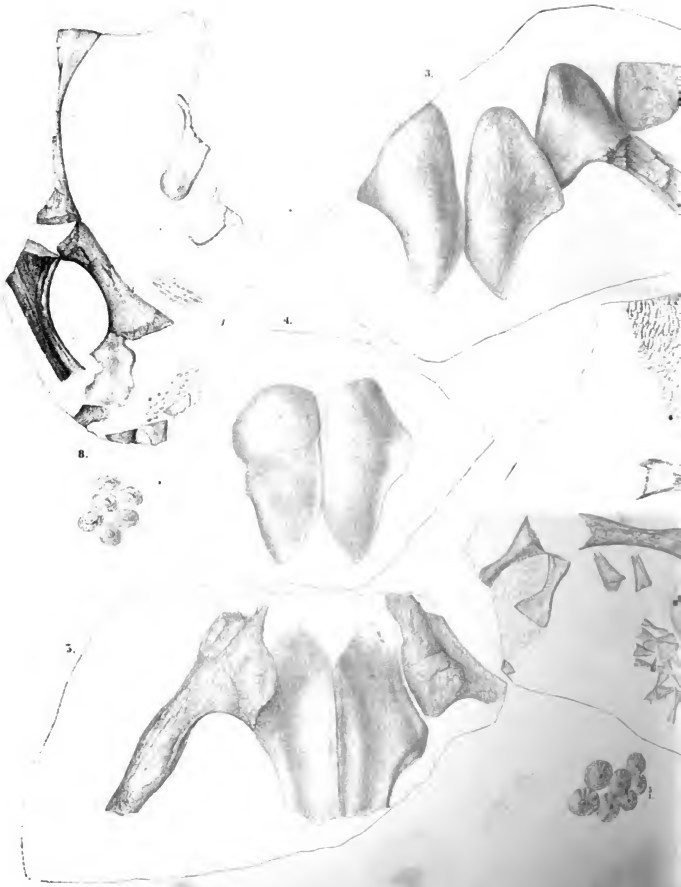


Digitized by Google



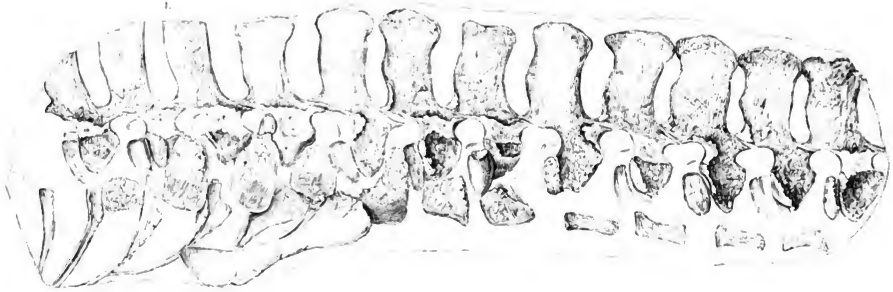
Digitized by Google

Digitized by Google

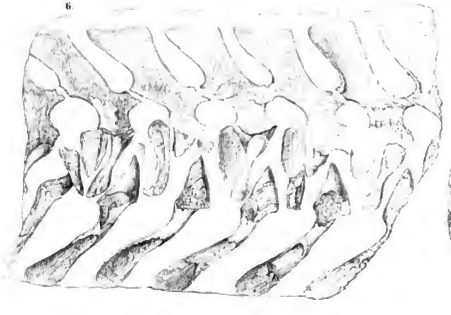

3.
4.
8.
3.

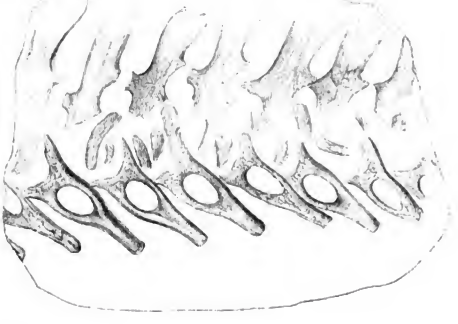
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

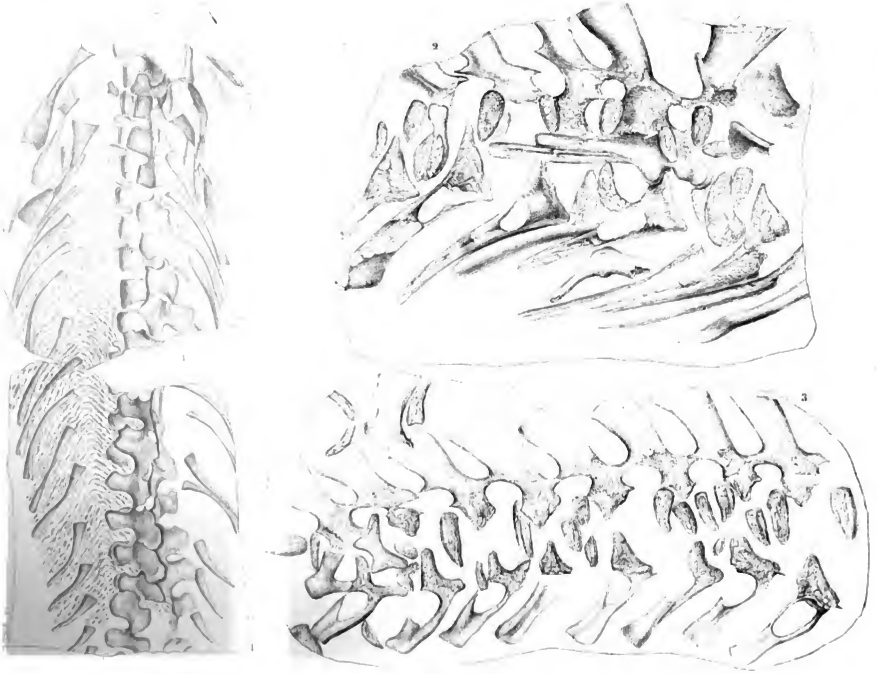




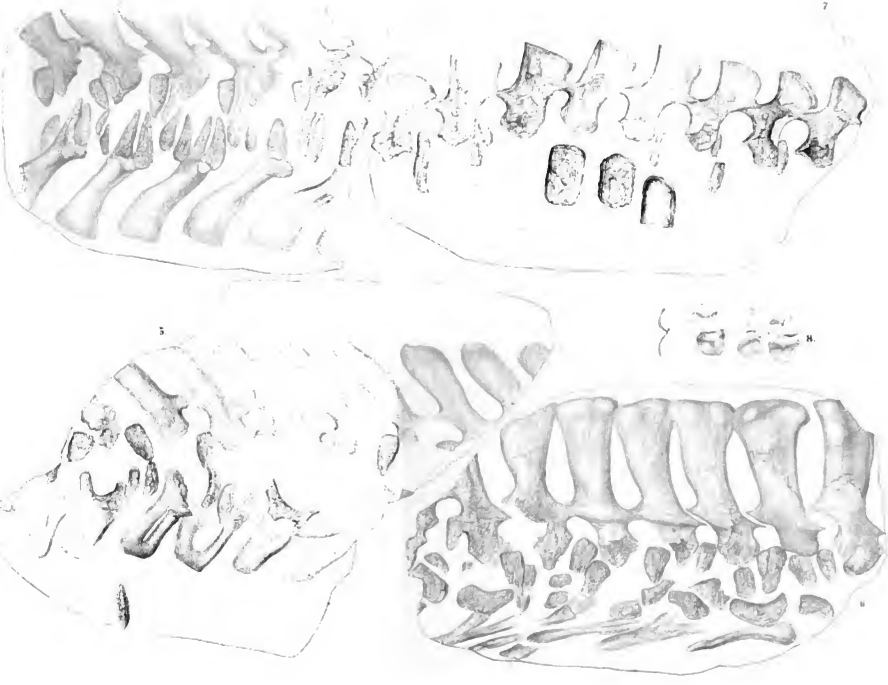
Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer.

Digitized by Google



Digitized by Google



Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Digitized by Google

Tab.

Digitized by Google

Reptilien der Steinkohlen-Formation.

Lithographie u. Druck bei Th. Fischer Cassel.

Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. XVIII.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. XVII.

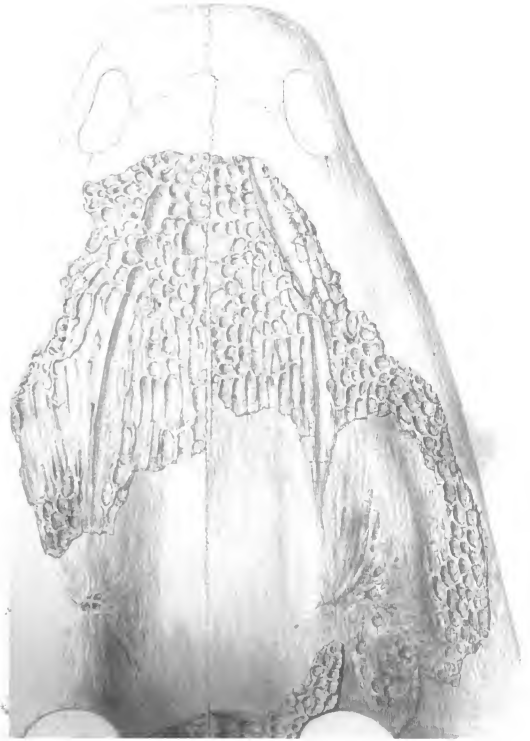
Digitized by Google

Capitosaurus nasutus Meyer.

Herm. v. Meyer, gez.

Lithographie a. Bruck. b. Dr. Fowler, Cassel

Digitized by Google



Digitized by Google

Capitosaurus nasutus Meyer

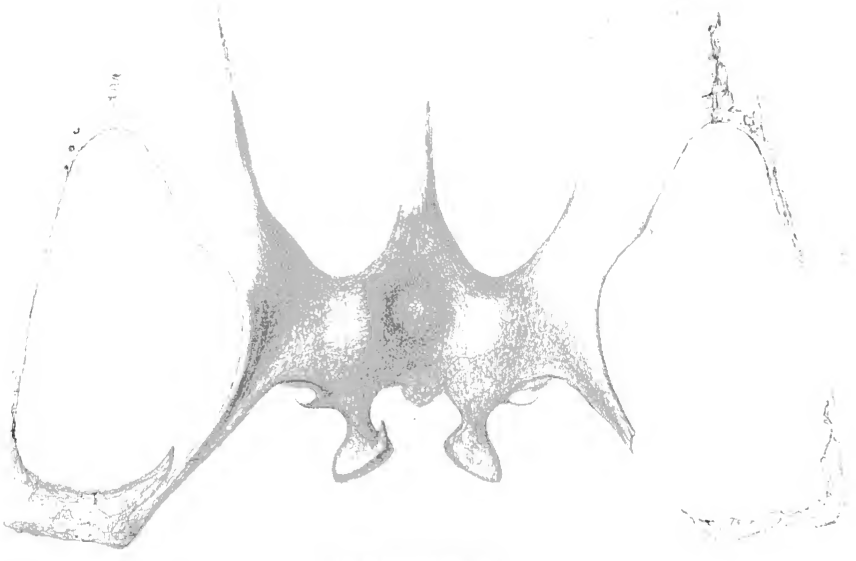
Herm. v. Meyer sc.

Lithogr. Anst. v. Th. Fischer, Cassel

Digitized by Google

Tab. XVII.

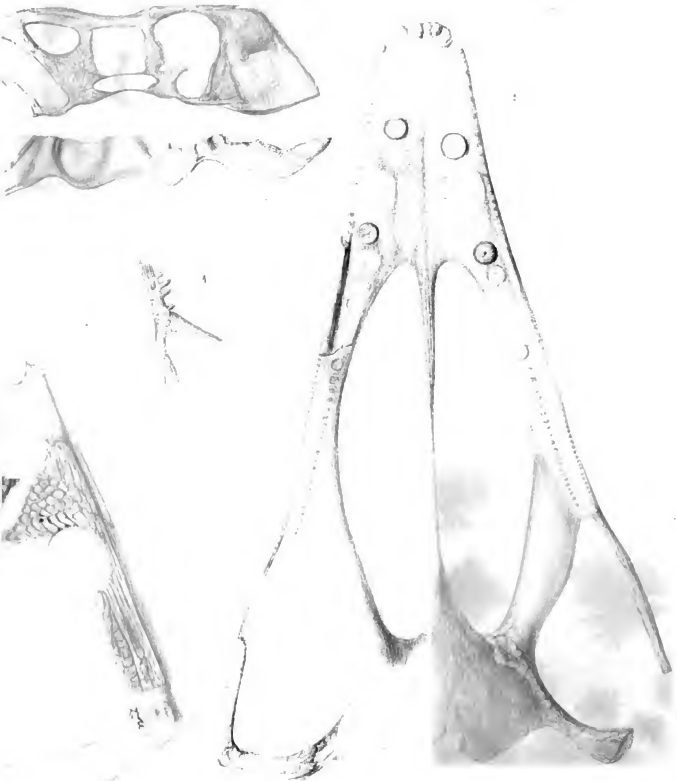
Digitized by Google



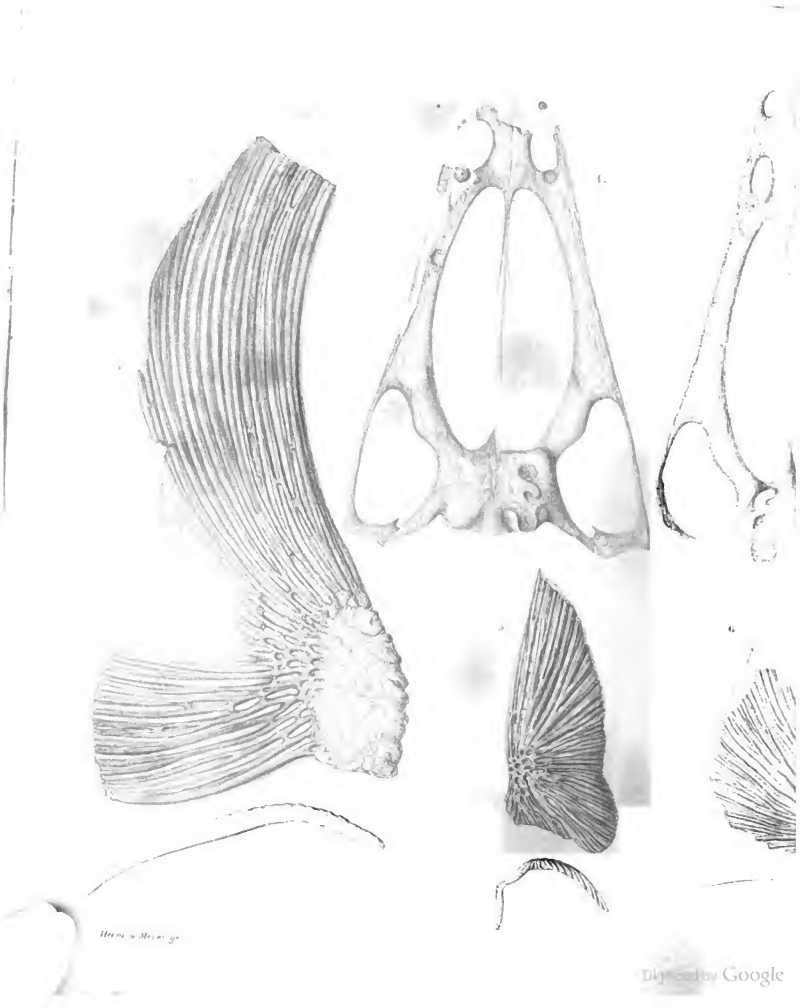
Capitosaurus nasutus Meyer.

Digitized by Google

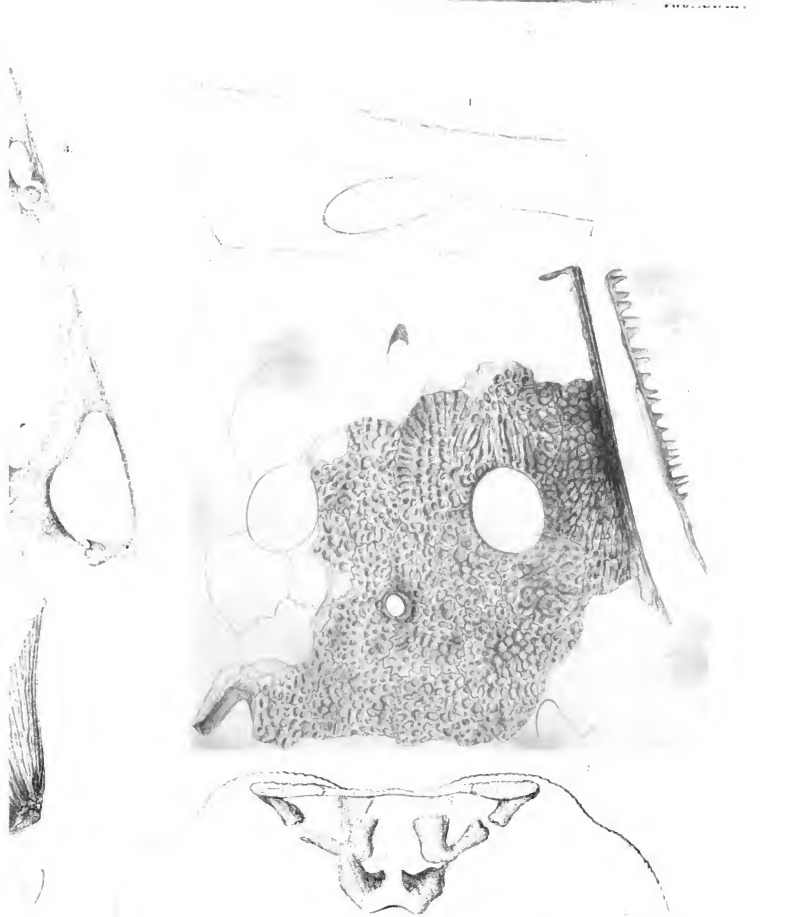
Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

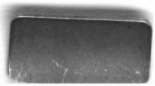
Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google